

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO



USO DE UMA PLATAFORMA LMS NUM CURSO
PROFISSIONAL DE INFORMÁTICA

Paulo Jorge Cardigos Pires

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Especialização: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e
Educação

2009

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO



USO DE UMA PLATAFORMA LMS NUM CURSO
PROFISSIONAL DE INFORMÁTICA

Paulo Jorge Cardigos Pires

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Especialização: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e
Educação

Orientadora: Professora Doutora Maria Isabel Seixas da Cunha
Chagas

2009

AGRADECIMENTOS

Ao dar por concluído este trabalho, que constitui simultaneamente um processo de desenvolvimento pessoal e profissional, gostaria de registar o meu profundo apreço a todos quantos, de diferentes formas, me apoiaram na sua concretização.

Em particular gostaria de agradecer:

À Professora Doutora Isabel Chagas pela sua disponibilidade total na supervisão desta dissertação.

A todos os professores do mestrado com quem tive o privilégio de partilhar conhecimentos e opiniões

Aos Alunos e Alunas que comigo partilharam o entusiasmo de novas formas de aprender e cuja colaboração foi essencial na realização do trabalho, o meu agradecimento pelas oportunidades de aprendizagem que proporcionaram.

Não poderia deixar de agradecer de uma forma muito especial às minhas filhas, Ana Carolina e Beatriz Alexandra, pelas horas que deixei de partilhar com elas, pelas vezes sem conta que lhes respondia “agora não, mais tarde” e pelo meu mau humor, e mesmo assim sempre estiveram do meu lado apoiando-me em todos os momentos.

Por último a todos aqueles que directa ou indirectamente contribuíram ou colaboraram nesta dissertação.

RESUMO

A implementação de um Ambiente de Aprendizagem para o Ensino Secundário Profissional de Informática sustentado no sistema b-Learning (ensino presencial e complemento à distância) visa contribuir com mais um meio para aumentar o grau de proficiência aos alunos destes cursos. Pretende ainda contribuir para melhorar o nível de sucesso, aumentando-o, e diminuir a taxa de abandono.

Esta tese tem por objectivos: (i) Descrever um processo de concepção e utilização de uma plataforma LMS como extensão/complemento do ensino presencial; (ii) Averiguar a participação e a interacção dos alunos entre si e com o professor nas actividades propostas, através das funcionalidades de uma Plataforma LMS; (iii) Analisar a utilização do Moodle como ambiente virtual de aprendizagem pelos alunos; (iv) Analisar a evolução do desempenho dos alunos utilizando a plataforma como suporte ao trabalho colaborativo, à comunicação e à interacção.

Para sustentar esta investigação, procedeu-se a uma revisão de literatura sobre algumas Teorias de Aprendizagem, sobre orientações relativas ao Ensino à Distância, Ensino Profissional e sobre Metodologias para a elaboração de conteúdos, planeamento e desenvolvimento para o ambiente de aprendizagem a implementar.

Este último centra-se nas teorias de aprendizagem construtivistas e numa perspectiva colaborativa; por isso, pode-se dizer que será aplicada uma metodologia de aprendizagem construtivista e colaborativa.

Desenvolveu-se o trabalho de implementação utilizando uma plataforma de e-Learning denominada Moodle. Assim, o Ambiente de Aprendizagem para o Ensino Secundário Profissional de Informática será sustentado por um sistema b-Learning.

Palavras-chave: ambiente de aprendizagem, aprendizagem construtivista e colaborativa, ensino a distância; e-Learning; b-Learning.

ABSTRACT

The implementation of a Learning Environment for the Secondary Professional Teaching of Computer Science supported by a b-Learning system (classroom teaching and a complement to distance learning) aims to contribute with one another mean to increase the degree of proficiency of students of these courses. It also intends to contribute to improve the level of success, increasing it, and to reduce the desertion rate.

This thesis aims to: (i) Describe a process of conception and use of an LMS platform as an extension / complement to classroom teaching; (ii) Check the participation and the interaction of students between themselves and with the teacher in the proposed activities through the features of an LMS platform; (iii) Analyze the use of the Moodle as a virtual learning environment for students; (iv) Analyze the evolution of the students' performance using the platform as a support to collaborative work, to communication and interaction.

To support this investigation, one proceeded to a revision of literature on some Learning Theories, on guidelines to the Teaching to the Distance, Professional Teaching and on Methodologies for the preparation of contents, planning and development for the learning environment to be implemented.

This last one focuses itself on learning constructivist theories and in a collaborative perspective; therefore, it is possible to be said that a constructivist and collaborative learning methodology will be applied.

The work of implementation was developed using an e-Learning platform called Moodle. So, the Learning Environment for the Secondary Professional Teaching of Computer Science will be supported by a b-Learning system.

Keywords: learning environment, constructivist and collaborative learning, distance learning, e-Learning b-Learning.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE GERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE QUADROS	xi
CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1. Enunciado Do Problema.....	3
1.2. Objectivos	4
1.3. Estrutura Da Dissertação	5
CAPITULO 2 – SISTEMAS DE GESTÃO DA APRENDIZAGEM COMO EXTENSÕES VIRTUAIS DA SALA DE AULA	6
2.1. Sistemas De Gestão De Aprendizagem	7
2.1.1. Plataformas Lms	9
2.1.2. Moodle: A Lms Das Escolas De Portugal.....	10
2.1.3. O Que É O Moodle?	12
2.2. Conceito De B-Learning	15
2.2.1. Abordagens Associadas Ao B-Learning	15
2.2.2. Fundamentos Teóricos Subjacentes Ao B-Learning	16
2.2.3. Modelos De Ensino E De Aprendizagem Subjacentes Ao B-Learning .	21
2.2.4. Concepção De Conteúdos: Modelo CLE De Jonassen.....	22
2.2.5. Modelo de Planeamento e Desenvolvimento.....	26
2.3. Ensino Profissional Em Portugal	29
CAPITULO 3 - AMBIENTE DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SECUNDÁRIO PROFISSIONAL	33
3.1 - Enquadramento.....	34

3.2 - Finalidades/Objectivos	37
3.3 - Estruturação Do Curso	39
3.4 - Concepção Dos Conteúdos	40
3.5 - Concepção Da Disciplina.....	41
3.5.1 - Aspectos Metodológicos A Ter Em Consideração	41
3.5.2 - Descrição Do Módulo	42
3.6 – Implementação	43
3.7 - Propostas Metodológicas Para O Professor	45
3.7.1 - Grupos De Alunos.....	47
3.7.2 - Guião Metodológico	48
3.7.3 - Conversa Em Simultâneo	48
3.7.4 - Fóruns De Discussão	49
3.7.5 - Planificação Das Actividades	49
3.8 - Estrutura E Organização Do Curso	50
3.8.1 - Conteúdos.....	53
3.8.2 – Actividades	56
3.8.2.1 – Trabalhos.....	57
3.8.2.2 – Glossário.....	59
3.8.2.3 - Fóruns E Chat.....	60
3.8.3 - Ligações Úteis	66
3.9 - Participação Dos Alunos	66
3.10 - Funcionamento	69
3.11 - Avaliação Dos Alunos.....	72
3.12 - Avaliação Do Curso	77
CAPITULO 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	80
4.1 – Opções Metodológicas	81
4.2 – Recolha De Dados	84

4.2.1 – Registos Da Plataforma	84
4.2.2 – Inquérito Por Questionário	85
4.2.3 – Observação Em Contexto De Sala De Aula	85
4.3 - Questionário “Utilização Do Espaço Virtual De Aprendizagem Moodle”	85
CAPITULO 5 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	92
5.1 - Conclusões.....	93
5.2 - Sugestões De Investigação	94
CAPITULO 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
CAPITULO 7 - ANEXOS.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 - Vertentes de utilização das TIC no ensino</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2 - Escolas com plataformas LMS</i>	<i>13</i>
<i>Figura 3 – Diferenças entre os diversos paradigmas de Aprendizagem</i>	<i>18</i>
<i>Figura 4 –. Transformação da relação pedagógica com o incremento da interacção</i>	<i>19</i>
<i>Figura 5 – Evolução das tecnologias e sua relação com a aprendizagem.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 6 – Teorias que fundamentam a aprendizagem colaborativa</i>	<i>21</i>
<i>Figura 7 - Os cinco atributos de Meaningful Learning - aprendizagem significativa</i>	<i>22</i>
<i>Figura 8 – Modelo CLE de Jonassen para Ambientes de Aprendizagem</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9 – Modelo ADDIE de planeamento e desenvolvimento da instrução.</i>	<i>29</i>
<i>Figura 10 – Evolução do Número de Cursos Profissionalizantes, Por Modalidade de Formação</i>	<i>31</i>
<i>Figura 11 – Evolução do Número de Cursos Profissionalizantes, Por Modalidade de Formação</i>	<i>32</i>
<i>Figura 12 – Actividades Realizadas Pelos Alunos no Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>36</i>
<i>Figura 13 – Estrutura Lógica de Aprendizagem</i>	<i>42</i>
<i>Figura 14 – Tópico “Ligações Úteis” - Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>42</i>
<i>Figura 15 - Ecrã Principal do Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>53</i>
<i>Figura 16 – Painéis do Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>54</i>
<i>Figura 17 - Lista de Tópicos Transversais ao do Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>54</i>
<i>Figura 18 – Funcionalidade “Adicionar um Recurso” no Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>55</i>
<i>Figura 19 – Funcionalidade “Escrever Página” no Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>56</i>
<i>Figura 20 – Lista dos Diapositivos Utilizados no Módulo “ Comunicação de Dados”</i>	<i>57</i>

<i>Figura 21</i> – Funcionalidade “Adicionar uma Actividade” no Módulo “ Comunicação de Dados”	58
<i>Figura 22</i> – Fichas de Trabalho Disponibilizadas no Módulo “ Comunicação de Dados”	59
<i>Figura 23</i> – Lista de Entrega de Trabalhos Disponibilizado no Módulo “ Comunicação de Dados”	60
<i>Figura 24</i> - Glossário - Módulo “ Comunicação de Dados”	61
<i>Figura 25</i> – Área de Comunicações do Módulo “ Comunicação de Dados”	63
<i>Figura 26</i> – Fóruns Utilizados no Módulo “ Comunicação de Dados”	63
<i>Figura 27</i> – Fórum Comunicações - do Módulo “ Comunicação de Dados”	64
<i>Figura 28</i> – Participação dos Alunos no Fórum Comunicações - do Módulo “ Comunicação de Dados”	64
<i>Figura 29</i> – Fórum Largura de Banda/Throughput - do Módulo “ Comunicação de Dados”	65
<i>Figura 30</i> – Participação dos Alunos no Fórum Largura de Banda/Throughput - do Módulo “ Comunicação de Dados”	65
<i>Figura 31</i> – Fórum Decibel - do Módulo “ Comunicação de Dados”	66
<i>Figura 32</i> – Participação dos Alunos no Fórum Decibel - do Módulo “ Comunicação de Dados”	66
<i>Figura 33</i> – Lista de Ligações Disponíveis no Módulo “ Comunicação de Dados”	67
<i>Figura 34</i> – Número Total de Acessos ao Módulo “ Comunicação de Dados”	68
<i>Figura 35</i> – Estatística de Acesso dos Alunos ao Módulo “ Comunicação de Dados”	69
<i>Figura 36</i> – Estatística de Acesso aos Recursos do Módulo “ Comunicação de Dados”	70
<i>Figura 37</i> - Esquema de Inscrição dos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”	71
<i>Figura 38</i> – Página Principal da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu”	72
<i>Figura 39</i> - Plataforma Moodle da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu	73
<i>Figura 40</i> – Fichas de Trabalho dos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”	75
<i>Figura 41</i> – Ficha de Trabalho “Comunicações” do Módulo “Comunicação de Dados”	75

<i>Figura 42</i> – Ficha de Trabalho “Largura de Banda/Throughput” do Módulo “Comunicação de Dados”	76
<i>Figura 43</i> – Ficha de Trabalho “Déci-bel” do Módulo “Comunicação de Dados”	76
<i>Figura 44</i> - Resultados Obtidos Pelos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”	78
<i>Figura 45</i> – Questionário <i>Constructivist On-Line Learning Environment Survey</i> (COLLES)	79
<i>Figura 46</i> - Questionário <i>Attitudes Towards Thinking and Learning Survey</i> (ATTLS)	80
<i>Figura 47</i> –Respostas à Primeira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	86
<i>Figura 48</i> –Respostas à Segunda Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	87
<i>Figura 49</i> –Respostas à Terceira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	87
<i>Figura 50</i> –Respostas à Quarta Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	88
<i>Figura 51</i> –Respostas à Quinta Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	88
<i>Figura 52</i> –Respostas à Sexta Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	89
<i>Figura 53</i> –Respostas à Sétima Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	89
<i>Figura 54</i> –Respostas à Oitava Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	90
<i>Figura 55</i> –Respostas à Nona Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	90
<i>Figura 56</i> –Respostas à Décima Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	91
<i>Figura 57</i> –Respostas à Décima Primeira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”	91

Figura 58 –Respostas à Décima Segunda Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle.....92

Figura 59 –Respostas à Décima Terceira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle.....92

ÍNDICE DE QUADROS

Tabela 1 - Alunos inscritos em cursos profissionais	33
Tabela 2 – Estrutura do Módulo a Implementar no Moodle	45
Tabela 3 - Resultados Obtidos Pelos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”	77

CAPITULO 1 – INTRODUÇÃO

As potencialidades de exploração das TIC no Ensino são múltiplas, quer no que respeita aos contextos de utilização, quer em termos de objectivos subjacentes a essa mesma exploração. Gomes (2005) sistematiza as principais vertentes e contextos de utilização das TIC no ensino, considerando que permitem: (i) apoiar o ensino presencial em sala de aula; (ii) proporcionar oportunidades de auto-estudo com base em documentos electrónicos; (iii) criar condições para o desenvolvimento de sistemas de formação a distância; (iv) permitir a “extensão virtual” da sala de aula presencial; (v) nas suas vertentes mais centradas nas redes de comunicação, particularmente a Internet, dar origem a novas modalidades de formação *online*, nomeadamente o *e-learning*. Na figura 1 representa-se as principais vertentes de exploração das TIC no ensino, segundo Gomes (2005, p. 231).

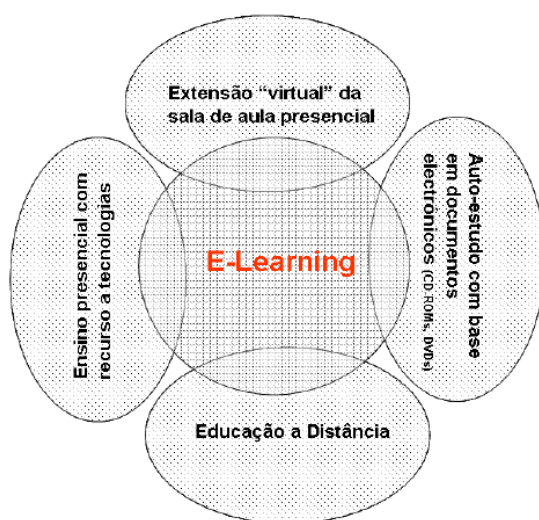


Figura 1. Vertentes de utilização das TIC no ensino

Uma outra dimensão, de natureza diferente, é a exploração das TIC enquanto objecto de estudo de diversas disciplinas dos planos curriculares do Ensino Básico e Secundário. No contexto escolar, podemos ainda considerar as utilizações das TIC na gestão e administração, que progressivamente se têm vindo a tornar uma prática sistemática e até obrigatória.

Nos ambientes virtuais interagem tecnologia e pessoas, potenciando a aprendizagem destas últimas. Os ambientes virtuais podem, assim, ser utilizados como motivação e incentivo ao estudo, em virtude da generalizada apetência dos jovens para a utilização das novas tecnologias e da Internet.

O aluno, ao utilizar uma plataforma LMS (Learning Management System), adquire uma posição favorável face à aprendizagem porque, como refere Mason (2006),

passa a poder decidir quando e onde ligar-se, como trabalhar com os materiais do curso, quais os recursos em que estudar, com quem trabalhar colaborativamente, quando contribuir para as discussões e assim por diante.¹ Contudo, apesar destas vantagens que se podem traduzir em melhores desempenhos dos alunos, Duarte, Osório e Ramos (2007) referem que:

[...] as questões relacionadas com a administração de uma disciplina Moodle, constituíram o centro das preocupações dos formadores, em detrimento das questões relacionadas com o trabalho de projecto e com a integração contextualizada das TIC no quotidiano da escola e da sala de aula, com a natureza dos materiais de apoio disponibilizados e dos produtos esperados da formação (p. 614).

É um comentário recorrente que, na Escola actual, o processo de ensino-aprendizagem está confinado a metodologias passivas de apropriação do conhecimento pelos alunos, de tal forma que estes apresentam grandes dificuldades na sua aplicação para a resolução de situações problemáticas reais sendo, em grande parte, incapazes da mobilização do conhecimento adquirido.

Neste cenário, o desenvolvimento e a generalização do uso de plataformas LMS como o Moodle e a possibilidade de aprender colaborativamente a distância que lhes é inerente, estão a proporcionar novos cenários de aprendizagem e formação que é urgente compreender e desenvolver.

1.1. Enunciado Do Problema

O recurso ao *b-Learning* como complemento/extensão do ensino presencial, parece ser uma modalidade de ensino-aprendizagem que traz benefícios aos alunos do Ensino Secundário. Sendo os conteúdos programáticos extensos e os recursos existentes nas escolas (videoprojectores, *access point*, entre outros) manifestamente insuficientes, muitas actividades de enriquecimento são inviabilizadas nas aulas de vertente presencial, ou recomendadas como trabalho para casa, ficando os alunos entregues a si próprios nessas tarefas, o que, na grande maioria das vezes, se revela contraproducente, atendendo à faixa etária dos alunos daquele nível de ensino. Quando se disponibilizam

¹ “[...] the learner now decides when and where to log on, how to work through the course materials, what resources to draw on, whom to work with collaboratively, when to contribute to discussions, and so on” (p. 65).

conteúdos/actividades numa plataforma virtual, o acompanhamento e a participação pelos pares e pelo professor, a sequência apresentada e o sucesso obtido na realização de tarefas propostas, pode contribuir para uma melhoria no aproveitamento desses alunos.

Apesar destas possibilidades, verifica-se que a utilização das plataformas LMS pelos professores portugueses, ainda está aquém do desejado, sendo utilizadas em grande parte como repositório de informação e para fins essencialmente burocráticos como envio de convocatórias e documentos e divulgação de notícias (Pedro, Soares, Matos, e Santos, 2008), o que significa que as potencialidades que se atribuem a esta plataforma no processo de ensino-aprendizagem como via para a comunicação, interacção e colaboração, não têm vindo a ser exploradas. Partindo do pressuposto que o uso significativo dos diferentes recursos e actividades proporcionados pelo Moodle no contexto do processo de ensino-aprendizagem convencional – em presença – traz novas dimensões de trabalho, com repercussões na participação dos alunos, enunciou-se o seguinte problema geral como ponto de partida para a investigação que se relata na presente dissertação:

- O que é que o uso de uma plataforma LMS traz de novo ao ensino presencial?

A(s) resposta(s) a este problema foram conduzidas no sentido de definir uma estrutura de orientação para os docentes construírem módulos/disciplinas em que as dimensões comunicação, interacção e colaboração que caracterizam uma abordagem construtivista do ensino e da aprendizagem são devidamente exploradas com o recurso a uma plataforma LMS.

1.2. Objectivos

O problema enunciado, tendo em atenção a orientação considerada, foi operacionalizado através dos seguintes objectivos de investigação:

- Analisar criticamente um processo de concepção e utilização de uma plataforma LMS como extensão/complemento do ensino presencial;
- Averiguar a participação e a interacção dos alunos entre si e com o professor nas actividades propostas, através das funcionalidades da Plataforma LMS;

- Descrever a utilização da plataforma como ambiente virtual de ensino-aprendizagem;
- Identificar a evolução do desempenho dos alunos utilizando a plataforma como suporte ao trabalho colaborativo, à comunicação e à interacção.

1.3. Estrutura Da Dissertação

No primeiro capítulo, Introdução, apresenta-se o problema motor da investigação realizada no contexto da utilização de plataformas LMS como extensão “virtual” da sala de aula presencial. São também enunciados os objectivos segundo os quais o problema foi operacionalizado

No segundo capítulo, Sistemas de Gestão da Aprendizagem Como Extensões Virtuais da Sala de Aula, são abordados temas relacionados com a problemática em estudo e que serviram de fundamento para a concepção e planeamento do módulo em que a plataforma Moodle foi utilizada como extensão ao ensino presencial numa disciplina no âmbito do Ensino Profissional, assim como de orientação para o desenho do estudo centrado nesse módulo.

No terceiro capítulo, faz-se o enquadramento da área temática do problema abordado e do seu desenvolvimento através da plataforma Moodle. Procede-se à caracterização da referida plataforma e do processo de planeamento, e desenvolvimento seguido.

O quarto capítulo contém, tal como o anterior, indicações quanto às opções metodológicas tomadas no estudo, neste caso, no que diz respeito à recolha de dados referentes ao desenvolvimento do curso, desempenho dos alunos e do professor. Inclui também a apresentação dos resultados obtidos neste contexto.

O quinto, e último capítulo, é dedicado à síntese das evidências obtidas apresentando-se estas alinhadas de acordo com o seu enquadramento relativo aos objectivos inicialmente estabelecidos. Seguem-se as considerações finais do estudo e conclui-se o capítulo com algumas sugestões para investigação futura.

A dissertação inclui também a lista de referências bibliográficas feitas ao longo do texto e apresentadas de acordo com as normas da APA (American Psychological Association). Por fim são disponibilizados como anexos os três questionários aplicados no estudo, o número de acessos dos alunos à plataforma.

CAPITULO 2 – SISTEMAS DE GESTÃO DA APRENDIZAGEM COMO EXTENSÕES VIRTUAIS DA SALA DE AULA

Neste capítulo procede-se ao aprofundamento teórico, com base na revisão da literatura efectuada, dos temas relacionados com a problemática em estudo: (2.1.) Sistemas de Gestão da Aprendizagem de que o Moodle é a plataforma actualmente utilizada pelo maior número de escolas em Portugal; (2.2.) *b-learning*, teorias de ensino-aprendizagem em que se fundamenta e modelos de operacionalização. Por fim, no subcapítulo (2.3.), faz-se uma breve referência ao ensino profissional por ter sido o contexto em que se realizou o estudo.

2.1. Sistemas De Gestão De Aprendizagem

Os Sistemas de Gestão de Aprendizagem² constituem um conjunto de funcionalidades baseadas em serviços fornecidos pela Internet que permitem criar e gerir cursos virtuais. Baseiam-se em aplicações assentes na Word Wide Web que visam facilitar a interacção aluno-professor e aluno-aluno(s), dando origem a um ambiente de sala de aula “virtual” desprovido de barreiras físicas e de tempo.

Estes ambientes, abrem novas vias para a interacção entre professor e aluno e entre alunos, conduzindo a uma forte vertente colaborativa no processo de ensino-aprendizagem, o que, segundo Flores, Flores e Escola (2008, p. 40):

marca um novo modelo de aprendizagem que ultrapassa o ensino tradicional reorientando-se para o construtivismo social. Ao promover um espaço de colaboração on-line permite a construção colectiva do conhecimento, pelas oportunidades de partilha, comunicação, interacção e promove a autonomia responsabilizando os alunos pelo seu processo de aprendizagem.

As plataformas LMS permitem que sejam disponibilizados tanto recursos de distintos formatos (ex.: apontadores para *sites*, documentos digitalizados, vídeos, áudio) como actividades promotoras da interacção professor-aluno e aluno-aluno, possibilitadas por várias ferramentas de comunicação e de apoio à aprendizagem colaborativa (ex.: *forum*, *chat*, *wiki*) e ainda de registo das actividades realizadas pelos alunos (Carvalho, 2007). Estas plataformas contêm ainda várias ferramentas que

² Do inglês Learning Management Systems (LMS).

permitem a gestão do curso ou disciplina e respectiva avaliação, assim como a dos alunos (ex.: trabalhos de casa, questionários).

Usualmente, as plataformas LMS permitem vários cursos e disciplinas, alocando professores e alunos às respectivas turmas e disciplinas. Embora estas plataformas tenham sido concebidas para apoiar, em particular, o ensino a distância, verifica-se que as mesmas podem ser utilizadas de forma proveitosa e produtiva em actividades regulares do contexto escolar presencial.

Como primordiais vantagens da utilização das plataformas LMS consideram-se as seguintes:

- Facilidade de comunicação;
- Interação e colaboração entre pares (alunos-alunos, professor-aluno(s), aluno(s)-professor, professor(es)-professor(es));
- Acessibilidade facilitada a conteúdos;
- Rapidez na distribuição;
- Acesso a informação e conteúdos;
- Alteração de informação e conteúdos;
- Disponibilização de uma grande multiplicidade de ferramentas;
- Possibilidade de uma maior participação dos alunos nas actividades;
- Gestão dos processos de ensino-aprendizagem;
- Facilitação do trabalho colaborativo;
- Organização e centralização da informação e documentação.

Como principais funcionalidades comuns aos diversos LMS destacam-se:

- Comunicação entre alunos e professores;
- Fóruns de discussão;
- Chats;
- Troca de mensagens de correio electrónico e de mensagens instantâneas;
- Questionários;
- Exercícios interactivos;
- Inquéritos;
- Ferramentas administrativas;
- Gestão de utilizadores e de acessos;
- Gestão de conteúdos, permitindo criar novos cursos e editar cursos existentes;

- Inscrição de alunos e de professores em cursos.

2.1.1. Plataformas Lms

No mercado nacional e internacional, existem várias plataformas LMS disponíveis, algumas desenvolvidas por empresas e outras por instituições de ensino ou de investigação. Podem ser classificadas em duas categorias: *software* livre (ex.: Moodle, Dokeos, Claroline) e *Software* Comercial (ex.: Blackboard, Docent). Das actualmente disponíveis destacam-se:

Software Comercial

- **Blackboard** (www.blackboard.com) – foi desenvolvida pela Blackboard, em 1997. Estima-se que mais de 2.600 instituições, em mais de 72 países, a utilizem para promover soluções de e-Educação e ensino a distância.
- **Docent** (www.docent.com) – desenvolvida pela Sum Total Systems, utiliza um repositório, o qual permite o desenvolvimento de cursos através de várias localizações dispersas e tem por base a partilha de conteúdos.
- **E-College** (www.ecollege.com) – permite a criação de cursos de ensino a distância em que o assistente de criação determina a especificação da informação do curso: professor, título, número, local, descrição e nível, categorias e datas de início e fim do curso.
- **IBM Lotus Learning Management System** (www.lotus.com) – esta é uma das plataformas mais utilizadas na área da formação. Desenvolvida com base numa arquitectura que lhe permite adaptar-se com facilidade às necessidades específicas das empresas e organizações independentemente da sua dimensão e localização geográfica.

Software Livre

- **Moodle** (www.Moodle.com) – baseado no construtivismo social, conjuga um sistema de gestão de actividades educacionais com um vasto *software* desenhado especificamente para ajudar os educadores a obterem um alto padrão de qualidade em actividades educativas *online* que venham a desenvolver. O Moodle pode, e é, aplicado em sistemas de *e-learning*, podendo ser usado quer em contexto de sala de aula presencial, quer como

um sistema de complemento às aulas presenciais, quer como suporte a cursos a distância.

- **Formare** (www.formare.pt) – sistema de *e-learning* desenvolvido pela PT Inovação.
- **Luvit** (www.luvit.com) – teve origem na Universidade de Lund, na Suécia, tornando-se posteriormente numa empresa comercial sueca, sendo umas das aplicações de *e-learning* mais utilizadas na Europa.
- **TelEduc** (www.teleduc.pucsp.br) – foi concebido para a formação de professores de informática educativa, baseado num projecto do Núcleo de Informática Aplicada à Educação e do Instituto da Computação da UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas – Brasil.
- **Amadeus** (<http://amadeus.cin.ufpe.br>) – esta plataforma LMS baseia-se no conceito *b-learning*. Foi criada em 2007 pelo grupo de pesquisa em Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional, do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.
- **Dokeos** (<http://www.dokeos.com>) – é uma plataforma de *e-learning* traduzida em 34 línguas e que faz do suporte nativo à videoconferência o seu principal ponto de atracção.
- **Claroline** (<http://www.claroline.net>) - Teve origem na Universidade de Louvain, Bélgica, sendo desenvolvida por uma rede internacional de professores e colaboradores. Encontra-se traduzida em mais de trinta línguas e utilizada em mais de 84 países. Desde 2004 que o centro de pesquisa Bruxelas (CERDECAM) é um parceiro privilegiado.

2.1.2. Moodle: A Lms Das Escolas De Portugal

Nos últimos anos, em Portugal, as plataformas LMS passaram a ser utilizados nas escolas em regime de *blended-learning*, no apoio ao regime presencial nos diferentes níveis de ensino não superior, como extensão da sala de aula presencial. Ao longo deste processo tem-se observado uma progressiva utilização da plataforma Moodle pelas escolas dos ensinos Básico e Secundário.

Uma das razões, que parece estar na base da crescente adesão das escolas ao Moodle foi o facto de, no quadro de referência para a formação em TIC relativo aos anos de 2006 e 2007, da responsabilidade da então Equipa CRIE do Ministério da

Educação, ser preconizada a adopção de modalidades mistas (*blended*) de formação, incorporando componentes presenciais e à distância com suporte *online*, no desenvolvimento das iniciativas de formação. Aliada a esta formação, a mesma equipa investiu na formação contínua de professores na área das TIC sobre a plataforma Open Source Moodle que passou a adoptar como sistema LMS das suas iniciativas de formação e, por sua indicação, utilizada pelos Centros de Formação que viriam a assegurar a formação dos formadores em TIC.

Estas iniciativas de formação contínua de professores e de fornecimento de espaço de alojamento ao Moodle pelas escolas, associadas à melhoria das condições de equipamento das escolas, decorrentes no âmbito, nomeadamente, da promoção da iniciativa “Escolas, Professores e Computadores Portáteis”, fez surgir em muitas escolas uma renovada dinâmica de utilização das TIC, bastante centrada na criação e dinamização de ambientes virtuais de apoio ao ensino e à aprendizagem.

Em Setembro de 2007, inserido no Plano Tecnológico surge a aprovação do Plano Tecnológico da Educação (PTE). É de realçar, neste plano, a importância dada pelos políticos portugueses às Plataformas LMS -“os conteúdos e as aplicações são essenciais para a alteração das práticas pedagógicas, ao favorecer o recurso a métodos de ensino mais interactivos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem ao longo da vida” (PTE, 2007, p. 6572).

Um bom indicador da importância que tem sido dada à integração da plataforma LMS Moodle nas escolas, é o facto da equipa de Missão CRIE ter avançado em Março de 2007 com o projecto “<http://Moodle.crie.min-edu.pt/>” que visava a disseminação e massificação do Moodle como plataforma de ensino e aprendizagem *online* nos ensinos básicos e secundário, tendo disponibilizado a todas as escolas um espaço para alojamento de uma instância Moodle nos servidores da FCCN.

Num estudo realizado pelo GEPE, sobre a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal (2007), constatou-se que 59% das Escolas do Ensino Básico e Secundário usa o Moodle (Figura 2):

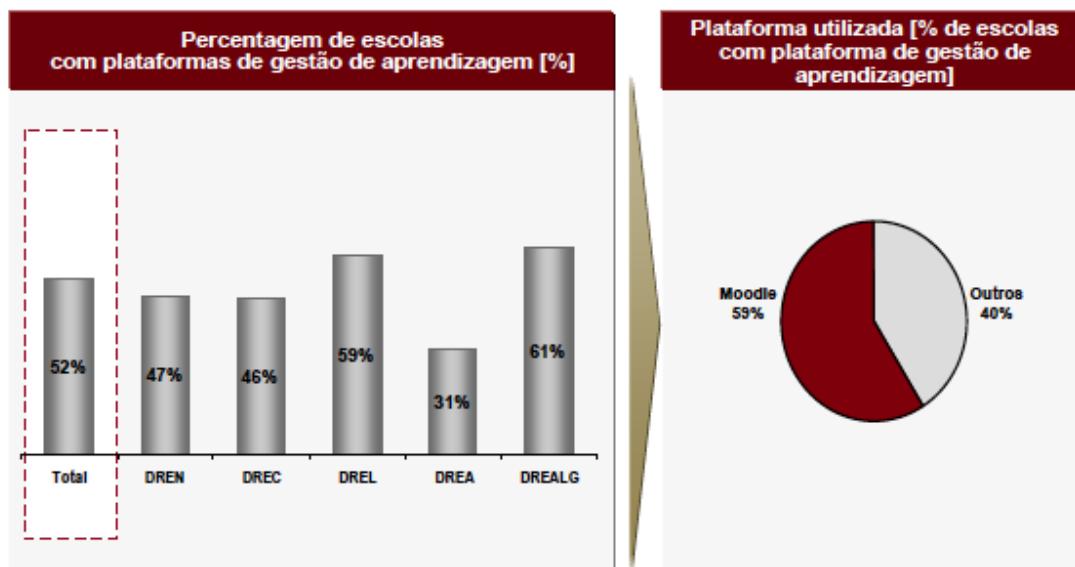


Figura 2. Escolas com plataformas LMS (retirado de GEPE, 2007, p. 40)

Num estudo mais recente realizado a nível nacional (Pedro et al., 2008) sobre a utilização de plataformas de gestão de aprendizagem em contexto escolar, constatou-se que a plataforma Moodle é a mais utilizada nas escolas básicas e secundárias em Portugal, “Pela análise dos dados apresentados pelas 541 escolas e agrupamentos respondentes ao questionário verificou-se que 98.1% das escolas utilizam o Moodle (mais informações em <http://MOODLE.org>), sendo que apenas 1.9% das escolas afirmavam possuir outro tipo de plataforma em utilização na escola/agrupamento” (p. 11). No mesmo estudo refere-se ainda que, desde 2004, se assiste em Portugal a um movimento de procura exponencial de plataformas Moodle por parte das escolas do Ensino Básico e Secundário.

2.1.3. O Que É O Moodle?

O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um sistema de gestão de aprendizagem com uma interface muito simples de parametrizar e com muitas funcionalidades, sendo de realçar, como mais significativas: *e-mail*, lista de discussão, *chat*, *forum*, *wiki*, glossário. Uma das características mais importantes deste LMS é o desenho modular, permitindo a evolução rápida das funcionalidades. O conceito fundamental consiste numa página, onde professores disponibilizam recursos e desenvolvem actividades com e para os alunos. Estas funcionalidades são orientadas

para promover uma forte componente de participação, comunicação e colaboração entre os participantes num dado curso, disciplina ou módulo, permitindo a disponibilização de conteúdos multimédia, em vários formatos (HTML, Flash, PDF, PowerPoint, entre outros), e a realização de actividades interactivas adequadas aos tópicos programáticos como complemento e extensão dos conteúdos e das actividades leccionados no ensino presencial. São também disponibilizadas ferramentas de avaliação específicas de diversas actividades, tais como a possibilidade de classificar (pelos professores ou pares), através de escalas elaboradas para o efeito, discussões de *forum*, trabalhos enviados ou realizados *online*, lições com questões, entradas de glossário.

Este sistema, é distribuído sob a licença de Open Source, é gratuito, e foi desenvolvido numa perspectiva pedagógica por Martin Dougiamas, no âmbito do seu trabalho de doutoramento (Dougiamas e Taylor, 2003). A primeira versão foi lançada em 1999 e, segundo os seus autores, tinha sido concebida como ferramenta para criar cursos e programas *online* que se fundamentam num quadro teórico social-construtivista. Subjacentes a este enquadramento teórico estão três conceitos que, de forma simplificada, se apresentam:

- **Construtivismo** – os indivíduos constroem activamente novos conhecimentos ao interagir com o meio. Tudo o que o indivíduo lê, ouve, vê, ou sente, contrasta com o seu conhecimento anterior e encaixa-se dentro do mundo que há na sua mente, gerando novo conhecimento;
- **Construccionismo** – a construção do conhecimento é baseada na realização de uma acção concreta. A aprendizagem é particularmente efectiva quando se constrói algo para os outros, através da experiência. Assim, quando se explica determinado conteúdo a outra pessoa, usando as próprias palavras, tem-se uma melhor e mais integrada compreensão sobre o assunto.
- **Construtivismo social** – O conhecimento é uma construção social. As interações sociais desempenham um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo e cultural. O desenvolvimento cognitivo não pode ser separado do contexto social; todo o conhecimento é social à partida.

No ambiente de aprendizagem gerado pelo Moodle, todos os participantes, partilham saberes de uma forma activa. O professor pode dar-se conta de como cada participante do curso pode ser professor além de aluno. O professor pode ser a “fonte de conhecimento”, ou o que influencia os alunos como modelo exemplar da cultura da

classe, dirigindo as suas necessidades de aprendizagem, moderando debates e actividades de forma a levar o colectivo de alunos a atingir os objectivos propostos.

Actualmente, na versão mais recente, o Moodle é traduzido para mais de 81 línguas. Revelou-se um importante LMS devido à flexibilidade, valor educativo e facilidade de utilização graças à interface simples e amigável, mesmo para os utilizadores menos experientes. Constitui uma boa ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem, quer como complemento às aulas presenciais promovendo a extensão da escola a espaços informais, quer como ferramenta motivadora para consolidação de conhecimentos e desenvolvimento de competências.

Sendo reconhecida como uma ferramenta para produzir cursos e páginas da Web apresenta-se como uma forma de integração para o aluno ou para o professor, estudando ou ensinando *online*. Facilita a comunicação (síncrona ou assíncrona) permitindo a organização e transmissão de conteúdos e de materiais de apoio às aulas contribuindo deste modo, para um padrão superior no complemento e na extensão do ensino presencial.

Para Alves e Brito (2005), os pontos fortes da plataforma Moodle, quando utilizada para o ensino, são:

- Aumento da motivação dos alunos;
- Maior facilidade na produção e distribuição de conteúdos;
- Partilha de conteúdos entre instituições;
- Gestão total do ambiente virtual de aprendizagem;
- Realização de avaliações de alunos;
- Suporte tecnológico para a disponibilização de conteúdos de acordo com um modelo pedagógico e design institucional;
- Controlo de acessos;
- Atribuição de notas.

O Moodle tem vindo a ser objecto de investigação centrada, entre outros aspectos, no impacto desta plataforma no desenvolvimento de cursos *online*, na operacionalização de modelos sócio-construtivistas e no desempenho dos alunos/formandos. Em Portugal, face à promoção do Moodle nas escolas, a literatura da especialidade tem vindo a ser enriquecida com estudos centrados no impacto nas práticas dos professores, na organização da escola e na emergência de novas modalidades de ensino e aprendizagem.

2.2. Conceito De B-Learning

O Blended Learning (*b-Learning*) surge como uma modalidade de *e-learning* onde se misturam as componentes de ensino-aprendizagem a distância com actividades presenciais. Tem sido considerado como uma combinação e integração de diferentes tecnologias e metodologias de ensino-aprendizagem que vão ao encontro de necessidades específicas de organizações e pessoas que pretendem conseguir maior eficácia na consecução dos respectivos objectivos da formação. Entre estes diferentes métodos e tecnologias, incluem-se a autoformação assíncrona, sessões síncronas pela Internet, os métodos tradicionais presenciais e outros meios convencionais de suporte à formação. Pode-se dizer, por outras palavras, que é um misto ou uma hibridação da aprendizagem *online* e da aprendizagem presencial. Atendendo às necessidades específicas dos formandos, pretende-se tirar o melhor partido das metodologias presenciais e das metodologias *online*.

O verdadeiro teste ao *b-learning* é a integração efectiva das duas componentes principais (tecnologia presencial e Internet) de tal modo que não se está apenas a adicionar algo ao método ou abordagem dominante, existente (Garrison e Kanuka, 2004)³. Neste sentido Bouthry e Jourdain (2003) referem, que este será o sistema de formação do futuro, ou melhor, a formação tradicional de amanhã:

Dentro de alguns anos, quando as “novas” tecnologias deixarem de ser novidade e se tornarem algo de banal no nosso quotidiano, ou deixaremos de usar o termo ‘e-learning’ ou o e-learning terá passado a ser sinónimo de formação. Nessa altura não haverá mais necessidade em distinguir e-learning de formação. (p. 17)⁴

2.2.1. Abordagens Associadas Ao B-Learning

Em geral considera-se duas abordagens diferentes, associadas ao *b-learning*:

³ “The real test of blended learning is the effective integration of the two main components (face-to-face and Internet technology) such that we are not just adding on to the existing dominant approach or method” (p. 97)

⁴ “Dans quelques années, lors queles ‘nouvelles’ technologies ne seront plus si nouvelles, mais plutôt banalisées dans notre quotidien, soit nous n’emploierons plus le terme ‘e-learning’, soit le e-learning será devenu synonyme même de formation. Il n’y aura alors plus de raisons de distinguer le e-learning de la formation”(p. 17).

- Complemento à formação presencial – em disciplinas ou cursos presenciais recorre-se ao *online* como estratégia para apoiar o trabalho do aluno. Este, entre outras actividades, pode aceder (a distância) aos conteúdos, comunicar com os colegas e com os docentes, participar em discussões e actividades de aprendizagem, recuperar e consolidar conhecimentos;
- Minimização da componente presencial – Nesta perspectiva, a componente presencial mantém-se apenas em fases da formação definidas estrategicamente. Particularmente, são planeadas sessões presenciais no início, no fim das acções e, eventualmente, entre os diferentes módulos que compõem a acção. Todos os outros eventos formativos são realizados à distância, com calendarização de tempos para auto-estudo, sessões síncronas, testes de auto-avaliação, desenvolvimento de trabalhos e outras actividades no âmbito do processo de ensino-aprendizagem.

No quadro do presente estudo pretendeu-se adoptar a primeira abordagem onde a componente presencial do sistema tradicional foi complementada por actividades de aprendizagem cooperativas.

2.2.2. Fundamentos Teóricos Subjacentes Ao B-Learning

“ [...] talvez o nosso esforço de investigação educacional deva estar menos orientado para a aquisição de competências e mais para a forma como aprendemos a aprender.” (Minsky, 1986, p. 229).

De uma maneira geral a concepção e o uso das plataformas LMS, em particular do Moodle, como recurso gerador de ambientes de aprendizagem em educação a distância e *e-learning* (inclusivé na sua variante *b-learning*) é orientado por teorias construtivistas e sócio-construtivistas do ensino e da aprendizagem. Admite-se que a aprendizagem é um processo de índole social, e não apenas cognitivo e individual. Aquele que aprende constrói os seus próprios conhecimentos, de uma forma activa e contextualizada, interagindo com os seus pares e professores, influenciado pela cultura e pela interacção da sua base de conhecimentos com as novas experiências de aprendizagem (Wagner e Koble, 1998; Arends, 1995; Boyle, 1997). O processo de aprendizagem exige um envolvimento activo e dinâmico por parte do aluno, em que o seu próprio conhecimento é construído com base na experiência (figura 3).

Paradigma tradicional do ensino-aprendizagem (Era industrial)	Paradigma actual do ensino-aprendizagem (Era do conhecimento)
Preparação dos alunos para uma carreira para toda a vida. Ensino centrado na quantidade e qualidade de instrução.	Preparação dos alunos, ao longo da vida, em diversas actividades profissionais. Ensino centrado na quantidade e qualidade da aprendizagem.
Conteúdos	
Centrados no professor. Normalizados (padronizados). Homogéneos. Estáticos. Informação limitada.	Centrados no aluno e em casos reais. Personalizados. Diversidade (conteúdos e actividades de aprendizagem). Dinâmicos. Acesso a uma infinidade de inf.s globais.
Papel do professor	
“Centro do saber”. Transmissor de conhecimento.	“Guia auxiliar”. Agente facilitador da aprendizagem. Integrar experiências reais com contextos relevantes – aprendizagem integrada. Ensinar a pesquisar, seleccionar, relacionar entre si, analisar, sintetizar e aplicar informação. Motivar e despertar curiosidades. Promover o trabalho em equipa. Fomentar a aprendizagem cooperativa, o diálogo social e democrático e a apreciação de múltiplas perspectivas. Desenvolver o espírito crítico. Estimular o rigor intelectual. Desenvolver a autonomia.
Papel do aluno	
Consumidor passivo de conhecimento. Aprender as “verdades” estabelecidas por alguém. Trabalhar de modo independente. Assimilar as “verdades”. Conformidade e condescendência.	Construtor activo do conhecimento. Aprender a construir o seu próprio conhecimento. Trabalhar de modo cooperativo. Manifestar pensamento crítico. Iniciativa e diversidade de perspectivas.
Avaliação	
Testes de conhecimento.	Testes de conhecimento e projectos de trabalho.

Figura 3. Diferenças entre os diversos paradigmas de Aprendizagem.

(Fonte: Lima e Capitão 2003)

O professor tem um papel de facilitador ou mediador desse processo experiencial de construção de conhecimentos. Deste modo, os ambientes designados de “construtivistas”, privilegiam o desenvolvimento de uma pedagogia baseada na partilha, na interacção, na colaboração de forma a permitir que o sujeito exponha a sua posição, ou perspectiva individual, entre os seus pares, assim como incentivam a colaboração e iniciativa conjunta.

De acordo com Harasim (2000) a aprendizagem activa é uma das principais vantagens das redes de aprendizagem. Assim, o novo discurso sobre as Tecnologias e a Educação e Formação parece estar a transferir a ênfase do “e” (componente electrónica), para a questão central: a aprendizagem (Garrison e Kanuka, 2004).

O professor abandona o papel tradicional de centro do saber (*sage on the stage*), transitando para guia presente (*guide on the side*) (Arends, 1995; Chute et al., 1999; Melsa, 1997), tornando-se, assim, agente facilitador da aprendizagem (Arends, 1995; Chute et al., 1999; Mason, 1998; Reigeluth, 1999): orienta os alunos a pesquisar, a seleccionar, a relacionar entre si, a analisar, a sintetizar e a aplicar a informação; promove a integração de experiências reais nos conteúdos relevantes da aprendizagem; motiva os alunos e desperta curiosidades; promove o trabalho em equipa; fomenta a aprendizagem colaborativa, o diálogo social e democrático, a apreciação de perspectivas múltiplas, o respeito pelo pluralismo; promove o espírito crítico; estimula o rigor intelectual e desenvolve a autonomia do aluno.

Assiste-se, assim, a uma deslocação do processo de ensino para o processo de aprendizagem através do incremento das possibilidades interactivas entre os diferentes intervenientes no processo (Figura 4).

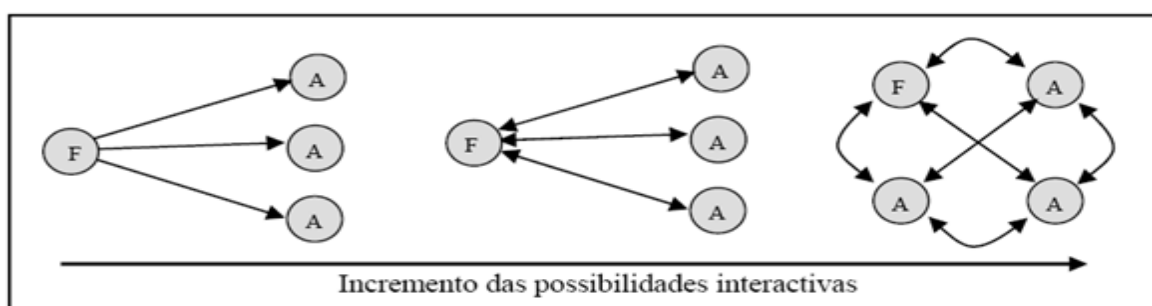


Figura 4. Transformação da relação pedagógica com o incremento da interacção

A relação pedagógica encontra-se transformada, pois as TIC, ao evoluírem de tecnologias transmissíveis para “tecnologias interactivas” permitem a criação de ambientes virtuais onde todos podem interagir com todos para a construção conjunta de conhecimentos (Figura 5).

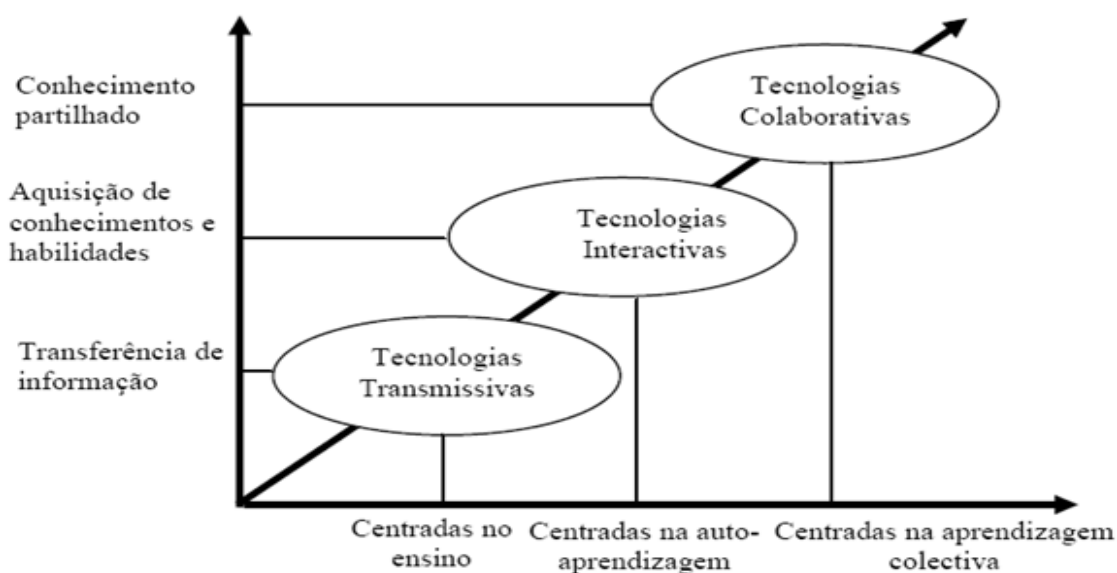


Figura 5. Evolução das tecnologias e sua relação com a aprendizagem
(Adaptado de Ortega, 2001; Machado, 2001)

Palloff e Pratt (1999) argumentam que a chave para o processo de aprendizagem está nas interações entre os alunos, nas interacções entre os docentes e os alunos e na colaboração na aprendizagem que resulta dessas interacções.⁵

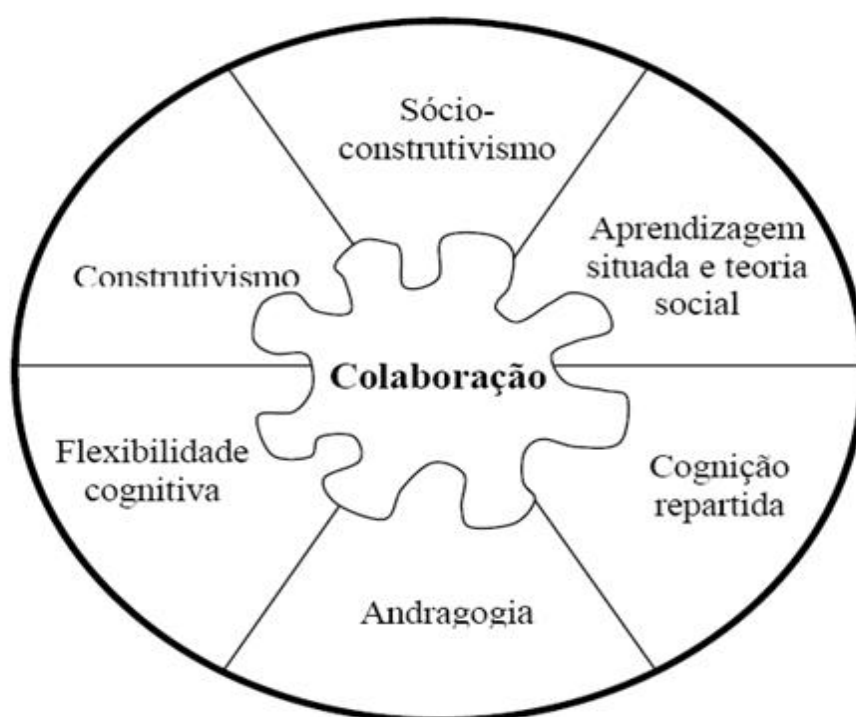
A alteração do papel do aluno requer, assim, a aquisição de novas habilidades e competências (Romiszowski, 2004). Também ele tem a possibilidade de não interagir apenas com a informação, mas também com formadores e com outros formandos, podendo estabelecer uma rede de relações, de maior ou menor interdependência, que enriquecem o processo de aprendizagem e que possibilitam a passagem de uma aprendizagem meramente individual para uma aprendizagem colectiva.

Com o advento das “tecnologias colaborativas” que se caracterizam pelo estabelecimento de altos níveis de interacção comunicacional entre os intervenientes nos processos de formação (Ortega, 2001), criam-se condições para a transformação dos

⁵ “key to the learning process are the interactions among students themselves, the interactions between faculty and students, and the collaboration in learning that results from these interactions” (p. 5).

processos formativos, de acordo com um novo modelo mental, onde pode ser possível combinar independência, autonomia e colaboração.

Este novo domínio de aprendizagem em comunidade através da colaboração à distância, suportada pelas referidas “tecnologias colaborativas, pode marcar a criação de um novo quadro de referência com possibilidade de estabelecer as bases para uma verdadeira revolução no campo da educação e da formação” (Figura 6).



*Figura 6. Teorias que fundamentam a aprendizagem colaborativa
(Fonte: Lima e Capitão 2003)*

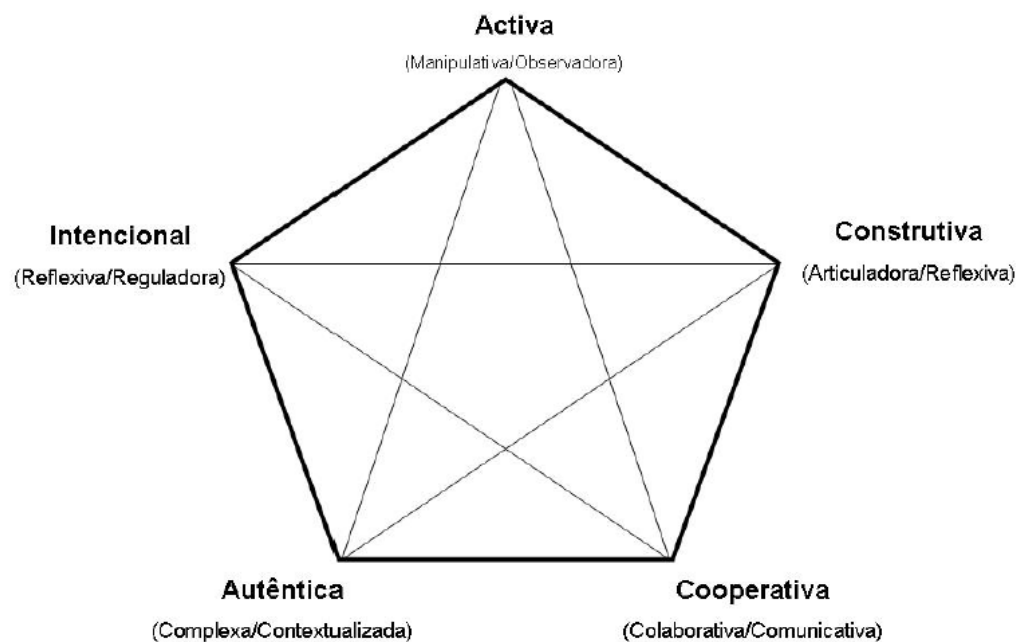
Em 2004 Bartolomé afirmava haver ainda poucos estudos sobre o uso do *blended-learning* como alternativa ao ensino convencional. Twig (2003) realizou, nos Estados Unidos, um estudo que visava melhorar o processo de ensino-aprendizagem e aumentar o seu acesso a novas populações de alunos. Os resultados deste estudo, em que se introduziram as Tecnologias sob um modelo de *b-learning*, revelaram que os alunos, em vinte dos trinta cursos, melhoraram a sua aprendizagem (mais alunos completaram os cursos, tendo havido melhor aquisição dos conteúdos, as atitudes dos alunos melhoraram relativamente às disciplinas e houve melhor satisfação relativamente

ao método de ensino). Além disso, todas as trinta instituições que apresentaram estes cursos reduziram os seus custos, numa média de 40%.

2.2.3. Modelos De Ensino E De Aprendizagem Subjacentes Ao B-Learning

O desenvolvimento de um modelo construtivista de aprendizagem, conduz ao envolvimento do professor/formador na criação de novos ambientes que facilitem a ligação da nova informação que o aluno recebe, com a informação de que já dispõe, aliciando-o a pesquisar nova informação relevante que lhe permita reflectir sobre esses novos conteúdos.

Jonassen (2003) sistematiza os atributos/qualidades do processo de ensino-aprendizagem promotor de aprendizagens significativas (figura 7).



*Figura 7. Os cinco atributos da aprendizagem significativa
(adaptado de Jonassen et al, 2003, p.6)*

Tais atributos/qualidades são interdependentes, interactivos e relacionam-se entre si e implicam uma aprendizagem:

- **Activa** – aprende-se quando se manipula, observa e experimenta objectos do meio envolvente. Através destas acções e da percepção dos seus efeitos, aquele que aprende vai realizando as suas próprias interpretações, ou seja, construindo os seus próprios conhecimentos.
- **Construtiva** - aprende-se quando se articula as novas experiências e informações com o conhecimento prévio, dando-lhes sentido e significado.
- **Intencional** – aquele que aprende tem um papel regulador na sua própria aprendizagem pois persegue objectivos por si definidos.
- **Autêntica** - aprende-se em situações contextualizadas ao resolver problemas baseados na vida real. Quando isto acontece, aquilo que se aprendeu pode ser aplicável na resolução de novos problemas em diferentes contextos.
- **Cooperativa** - aprende-se quando se trabalha em comunidade em que cada membro contribui não só para que se alcancem as metas estabelecidas pelo grupo como também para maximizar as suas aprendizagens. As interações entre os membros permitem resolver problemas, negociando e partilhando opiniões, colaborando e ajudando-se mutuamente.

2.2.4. Concepção De Conteúdos: Modelo CLE De Jonassen

Na figura 8 encontra-se representada a proposta de operacionalização dos princípios de aprendizagem significativa segundo um ambiente de aprendizagem construtivista⁶ (Jonassen, 1999). A aplicação deste modelo no quadro de utilização de plataformas LMS, como é o caso do Moodle permite construir cursos/disciplinas em que os aspectos colaborativos e interactivos visam facilitar e promover a aprendizagem.

De acordo com este modelo os alunos, partindo de uma situação problema, envolvem-se num processo em que interagem com os colegas, trabalham colaborativamente e adquirem conhecimentos e desenvolvem o pensamento crítico. Lima e Capitão (2003) esclarecem que este modelo agrupa dois blocos essenciais: os métodos e as actividades pedagógicas.

Os métodos compreendem:

- A identificação do problema, da questão ou do projecto;

⁶ Constructivist Learning Environment (CLE)

- O fornecimento de exemplos de casos análogos e de recursos de informação que apoiam a compreensão do problema;
- A sugestão de possíveis soluções.

Deste modo, dever-se-á fornecer aos alunos:

- As ferramentas cognitivas que os ajudam a interpretar e manipular os aspectos essenciais do problema;
- As ferramentas de conversação e colaboração que permitam a negociação de significado do problema entre a comunidade de alunos;
- Apoios de nível contextual e social.

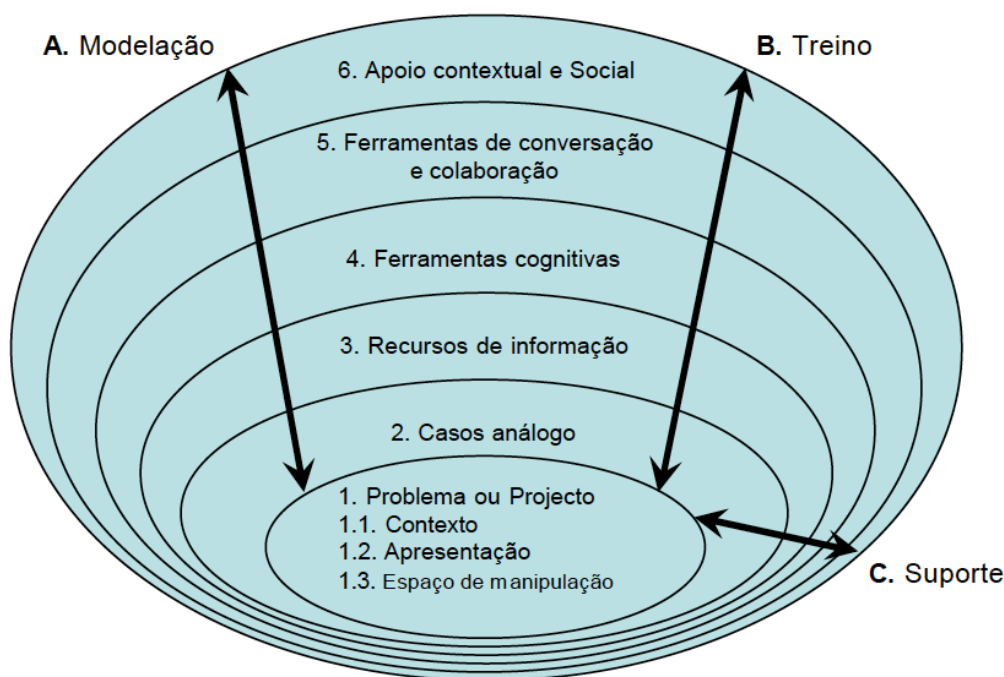


Figura 8 – Modelo CLE de Jonassen para Ambientes de Aprendizagem

(Fonte: Lima e Capitão 2003, p 92)

A identificação do problema, por sua vez, inclui a integração de três sub-componentes:

- O **contexto do problema** - Uma das componentes principais na apresentação do problema, é a descrição completa do contexto em que ocorre, uma vez que o mesmo problema pode manifestar-se ou interpretar-se de forma

distinta em diferentes contextos sociais. Em alguns casos, dependendo da natureza do problema, poderá ser importante incluir uma caracterização em termos socioculturais e organizacionais, para que o problema possa ser manifestado ou interpretado da mesma forma em todas as situações.

- **A apresentação do problema** - A apresentação do problema é muito importante para a motivação do aluno. Deve, desta forma, ser autêntico, isto é, basear-se em situações concretas e reais, interessantes e atraentes. O objectivo principal será o de despertar o aluno, no sentido de o motivar e o empenhar na resolução do problema proposto.
- **O espaço de manipulação do problema** - A actividade do aluno é de extrema importância na aprendizagem, pois, é através dela, que este atribui significado à mesma. Para que o aluno esteja activo, deve envolver-se (construir um produto, partilhar e argumentar ideias, tomar decisões, etc.) e receber retorno (*feedback*) desse envolvimento. Deste modo, o aluno sente-se “vivo” o que lhe permite aumentar o seu envolvimento. Em muitas situações não é necessário a manipulação dos objectos físicos, basta uma argumentação convincente. Esta argumentação, é um excelente indicador da qualidade do conhecimento possuída pelo aluno. Tem de se ter em atenção que a capacidade de argumentação encontra-se subdesenvolvida em muitos alunos e, por isso, torna-se necessária a existência de um agente mediador (o professor) que terá um papel fundamental. O papel do agente mediador (professor), consistirá em estimular a participação e apontar direcções estratégicas promovendo o treino e o suporte (articulação e reflexão de ideias).

Tipicamente, no modelo CLE de Jonassen, os alunos necessitam de:

- Explorar;
- Articular o que conhecem com o que aprenderam;
- Especular;
- Conjecturar;
- Colocar hipóteses;
- Testar;
- Reflectir sobre o desempenho das suas teorias.

Estas actividades de aprendizagem são contempladas nas actividades pedagógicas do modelo, divididas em três áreas: modelação, treino e suporte.

- **Modelação** – consiste em modelar o raciocínio dos alunos à semelhança dos especialistas. A Modelação é a estratégia mais simples de implantar no modelo CLE de Jonassen. Expõe exemplos de como o aluno pode realizar determinada actividade para completar uma tarefa e incentiva e acompanha uma reflexão sobre o percurso do aluno. Como já foi referido anteriormente, os exemplos com casos análogos e os recursos de informação, são dois métodos utilizados para modelar o raciocínio do aluno na resolução do problema.
- **Treino** – baseia-se em treinar o desempenho dos alunos na resolução do problema. O aluno articula os seus conhecimentos e constrói conjecturas de possíveis soluções para o problema estruturando o seu raciocínio a partir dos casos análogos e dos recursos de informação. A exposição de ideias, por parte do aluno, pode ser facilitada pelas ferramentas cognitivas, a partilha de diferentes perspectivas e a construção do conhecimento e são promovidas pelas ferramentas de conversação. É nesta fase que o desempenho da aprendizagem pode ser acompanhado e melhorado através da actividade pedagógica de treino. O papel do treino é complexo e de difícil definição. As actividades mais comuns constam, genericamente, na monitorização do desempenho do aluno, em enviar o retorno de informação e no aconselhamento para a aprendizagem provocando a reflexão no conhecimento e “perturbando” (orientando) os modelos mentais do aluno quando estes não são adequados. Deve-se deste modo, intervir em momentos críticos do percurso de aprendizagem encorajando, diagnosticando situações, direccionando e dando informação sobre o processo de aprendizagem e seus produtos.
- **Suporte** – consiste em promover o desenvolvimento da estrutura cognitiva dos alunos até à “zona de desenvolvimento próxima”. O suporte é uma actividade pedagógica mais sistémica que a modelação e o treino, pois incide nos factores que podem afectar a aprendizagem. Muitas vezes, o aluno, apresenta dificuldades na realização de determinadas tarefas pois não possui o conhecimento prévio necessário para a realizar. O principal objectivo do suporte, é promover o desenvolvimento da estrutura cognitiva do aluno, até

chegar à “zona de desenvolvimento próxima” para a resolução do problema, ou da questão, ou do projecto apresentado ao aluno. Podemos dizer por outras palavras, que o suporte promove a construção do “esqueleto” de conhecimentos prévios. Para tal, torna-se necessário elaborar uma lista com todas as actividades necessárias à resolução do problema, ou da questão, ou do projecto identificando aquelas para as quais o aluno possivelmente não esteja preparado cognitivamente, fornecendo-lhe desta forma o suporte necessário para superar esta lacuna.

O curso criado neste trabalho de investigação foi pensado e elaborado de acordo com os princípios deste modelo CLE enquanto referência de um Ambiente Construtivista de Aprendizagem, em que o professor/investigador procurou planear e implementar estratégias activas, promotoras da exploração, colaboração e reflexão dos estudantes.

2.2.5. Modelo de Planeamento e Desenvolvimento

No processo de planeamento, desenvolvimento e implementação de um sistema de ensino-aprendizagem, revela-se de elevada importância escolher uma metodologia para a sua concepção. De entre os vários sistemas, podemos salientar o modelo tradicional e o modelo construtivista.

Segundo Lima e Capitão (2003), os modelos tradicionais que são utilizados no processo de planeamento e desenvolvimento da instrução geralmente designados por processo de desenho da instrução (ID⁷), seguem uma abordagem sistémica. Este tipo de abordagens é caracterizado por uma sequência linear de fases. A saída ou resultado de uma fase serve, usualmente, de entrada para a fase seguinte.

Advoga ainda Lima e Capitão (2003), que a abordagem sistémica tradicional não é compatível com o conceito de aprendizagem flexível e centrada no aluno, que é a base da Educação e Formação a distância.

Neste sentido, a abordagem tradicional tem vindo a ser alterada pela teoria construtivista (Heath, 1997; Tam, 2000) que reconhece o relacionamento humano e a

⁷ Do inglês: *Instructional design*.

partilha de ideias como dois aspectos fundamentais à construção de conhecimentos pelos alunos, mais concretamente neste caso à produção de conteúdos de e-cursos.

Willis (1995) apresenta uma caracterização genérica dos modelos tradicionais e construtivistas associados ao processo de desenho da instrução (ID). Denomina os modelos tradicionais de ID de “objectivistas” e caracteriza-os da seguinte forma:

- O processo é sequencial e linear;
- O planeamento da instrução é descendente (*top-down*);
- Os objectivos de aprendizagem guiam o desenvolvimento da instrução;
- A avaliação sumativa é fundamental;
- Os dados objectivos são fundamentais.

O mesmo autor atribui aos modelos ID “construtivistas” as seguintes características:

- O processo é recursivo (iterativo) e não linear;
- O planeamento é orgânico, requer reflexão e colaboração (abordagem holística);
- A instrução é centrada na aprendizagem em contextos significativos;
- A avaliação formativa é fundamental;
- Os dados subjectivos podem ser os mais valorizados.

O modelo ADDIE (Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implantação, Avaliação) é um modelo genérico, na actualidade o mais utilizado para planeamento, desenvolvimento e implementação de um sistema de aprendizagem (figura 9). De acordo com este modelo o processo de planeamento e desenvolvimento é sistemático, pois engloba um conjunto de fases e iterativo porque essas fases, por vezes, sobrepõem-se e inter-relacionam-se.

No âmbito do estudo que se apresenta nesta dissertação o trabalho de concepção e desenvolvimento do ambiente de aprendizagem gerado com o recurso à plataforma Moodle e dirigido para o Ensino Secundário Profissional, seguiu, na generalidade, o modelo ADDIE.

Este modelo assenta em cinco etapas fundamentais (Figura 9), não necessariamente hierarquizadas em que o *output* de cada etapa alimenta a etapa seguinte.

Na fase de análise procura-se responder a questões que envolvem um diagnóstico das condições do curso/disciplina em desenvolvimento, tais como:

- Quais as necessidades de formação.
- Quais as características dos alunos.
- Quais os conteúdos.
- Quais as tarefas a realizar.

Na fase de desenho especificam-se os objectivos, os métodos e as estratégias a seguir, ou seja:

- Qual a metodologia ou estratégia pedagógica a utilizar;
- Qual a estrutura dos conteúdos;
- Que tipo de interacção;
- Quais os objectivos de aprendizagem;
- Qual deverá ser a sequência do conteúdo
- Que tipo de exercícios
- Que tipo de avaliação.



Figura 9. Modelo ADDIE de planeamento e desenvolvimento da instrução

(Fonte: Lima e Capitão 2003, p 111)

Na fase de desenvolvimento desenvolve-se e produz-se o material educativo com assento na fase de desenho, recorrendo a todas as características disponíveis na plataforma LMS – Moodle e ferramentas informáticas necessárias. É importante a validação do curso recorrendo a protótipos.

Ao proceder à fase de implantação é importante estabelecer prazos para a realização das actividades propostas pelos alunos e qual a visibilidade a dar ao material disponível, entre outros aspectos que é necessário ter em conta para uma distribuição eficaz do curso. Torna-se ainda necessário validar o curso, realizando testes, de forma a identificar pontos passíveis de correcção.

A avaliação do curso implementado na plataforma Moodle deverá funcionar em todas as fases do processo, de forma a identificar o impacto e a eficiência do mesmo e verificar se este potencia os resultados pretendidos.

2.3. Ensino Profissional Em Portugal

Assiste-se a um forte crescimento do ensino profissional no nosso país (Figura 10) quer a nível de alunos, quer a nível de cursos disponibilizados. Na última década o total de alunos mais do que triplicou e o peso das escolas secundárias públicas passou de zero para 60%.

No ano de 2004, a reforma do ensino secundário conferiu a possibilidade dos cursos profissionais, até então desenvolvidos quase exclusivamente em escolas profissionais, poderem funcionar, a par da restante oferta educativa de nível secundário, nas escolas secundárias públicas.

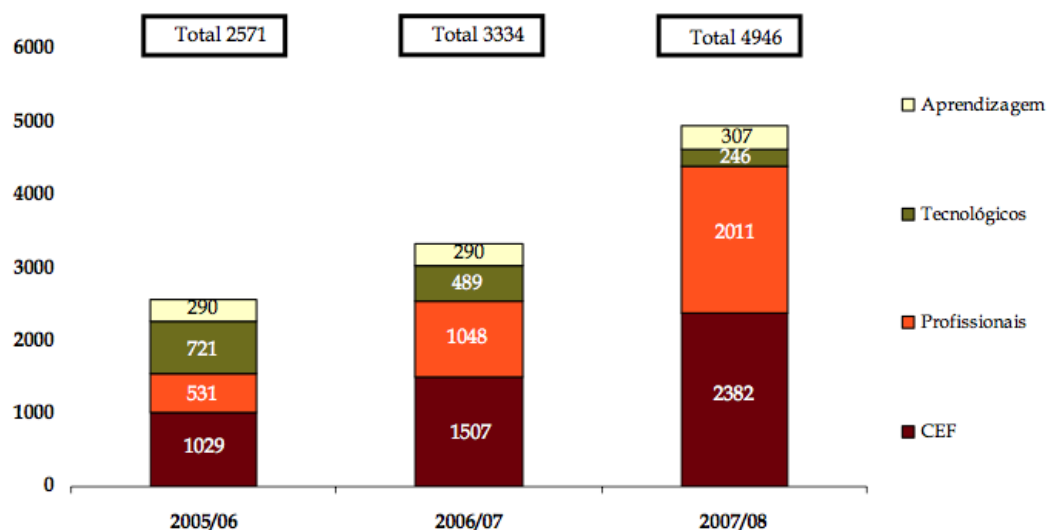


Figura 10. Número de cursos profissionalizantes, por modalidade de formação
(Fonte: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, SIGO, 2007)

Este tipo de ensino profissionalizante tem vindo a demonstrar um crescimento exponencial, bem como um crescente valor acrescentado para o mundo do trabalho, qualificando jovens para uma integração de melhor qualidade na vida activa (Figura 11).

A formação profissional tem como meta a integração dinâmica no mundo do trabalho pela aquisição de conhecimentos e de competências profissionais, de forma a responder às necessidades nacionais de desenvolvimento e à evolução tecnológica. Tem como objectivo a formação de profissionais qualificados ao nível de técnicos intermédios (nível 3). Os cursos ministrados destinam-se, sobretudo, aos jovens que tenham concluído o 3º ciclo do ensino básico e que pretendam escolher um percurso de formação alternativo ao sistema regular de ensino, optem por uma formação profissional vocacionada para uma inserção na realidade económica. Têm a duração de três anos e funcionam como uma alternativa ao nível do ensino secundário regular.

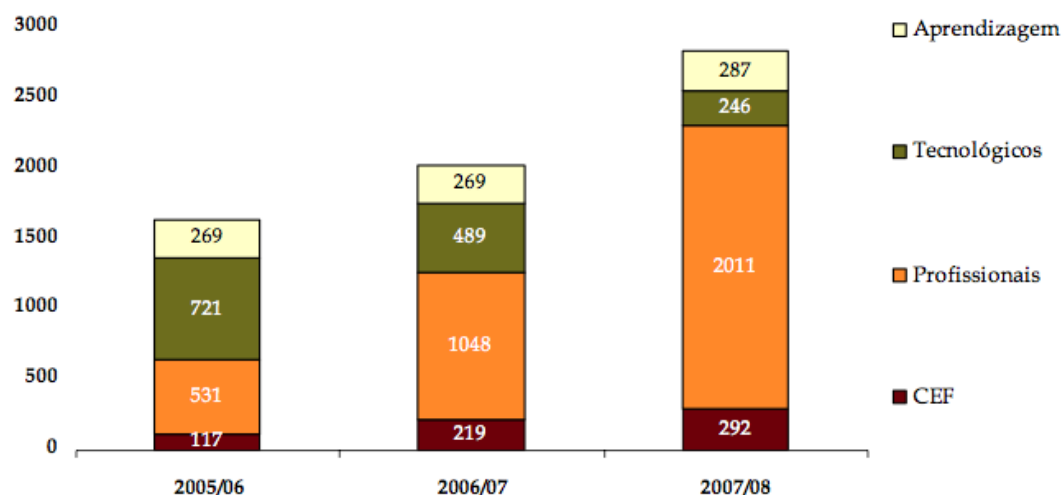


Figura 11. Número de cursos profissionalizantes, por modalidade de formação
(Fonte: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, 2007)

Os cursos profissionais, que se distribuem por múltiplas áreas de formação cobrindo variadas actividades de diversos sectores, têm uma estrutura modular, o que facilita a construção do itinerário de formação mais adaptado a cada aluno, valorizando os saberes e experiências já adquiridos. Integram uma componente sociocultural, uma componente científica e uma técnica/tecnológica e prática que é a de maior duração. Conferem um diploma de estudos secundários e um certificado de qualificação profissional de nível 3. Permitem aos alunos, que concluem o respectivo curso, aceder ao prosseguimento de estudos no ensino superior, cumpridas as regras de acesso.

Desde 1998/1999, o número de turmas dos cursos profissionais mais do que triplicou, passando de cerca de 1400 para mais de 4500. Existem hoje disponíveis 96 cursos, cujas variantes dão origem a 122 saídas profissionais.

Por outro lado, de um volume de 28000 alunos inscritos em cursos profissionais, em 1998/1999, passou-se para 91000, em 2008/2009 (Tabela 1), o que corresponde a um crescimento de 225 por cento.

Tabela 1 -*Alunos Inscritos em Cursos Profissionais*

(Fonte: Gabinete de Estatística e Planeamento, Ministério da Educação)

Ano	Escolas Públicas	Escolas Profissionais	Total
1996-97		26 686	26 686
1997-98		28 380	28 380
1998-99		27 995	27 995
1999-00		29 100	29 100
2000-01		30 668	30 668
2001-02		33 799	33 799
2002-03		33 587	33 587
2003-04		34 399	34 399
2004-05	3676	33 089	36 765
2005-06	3990	32 952	36 942
2006-07	14 981	32 728	47 709
2007-08	31 409	31 587	62 996
2008-09	54 899	36 089	90 988

O recurso sistemático às TIC no âmbito deste tipo de ensino constitui não só a possibilidade dos alunos irem aprendendo, de forma natural, a utilizá-las diferencialmente de acordo com diferentes actividades com especificidades próprias. Permite, também, se utilizadas de acordo com os modelos atrás descritos de forma sintética, proporcionar uma orientação mais eficaz aos alunos, de acordo com as suas necessidades e exigências e apoiar o desenvolvimento de competências relacionadas com o trabalho colaborativo e com a resolução de problemas.

CAPITULO 3 - AMBIENTE DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SECUNDÁRIO PROFISSIONAL

3.1 - Enquadramento

O módulo "Comunicação de Dados" foi uma iniciativa desenvolvida na escola secundária Dr. Solano de Abreu em Abrantes, no âmbito da leccionação da disciplina "Redes de Comunicação". Esta disciplina, trianual, integra o tronco comum da componente de formação técnica do Curso Profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos do Ensino Secundário.

Na abordagem deste trabalho, o aluno, entre outras actividades, poderá aceder (à distância) aos conteúdos, comunicar com os colegas e com o docente, participar em discussões e actividades de aprendizagem, recuperar e consolidar conhecimentos. No entanto, as actividades mencionadas não substituem as aulas presenciais. O objectivo deste projecto foi complementar a componente presencial do sistema tradicional com actividades de aprendizagem realizáveis à distância.

De entre as diversas plataformas LMS existentes no mercado, a plataforma Moodle foi a escolhida para a implementação do referido módulo em regime de b-Learning, como apoio/complemento às aulas presenciais, devido ao facto de:

- Ser a plataforma usada na Escola Secundária Dr. Solano de Abreu;
- Ser versátil e de fácil utilização;
- Permitir a criação de disciplinas como apoio/complemento ao ensino presencial;
- Ser muito utilizada nas escolas do nosso país.

As aulas deste módulo foram leccionadas de acordo com a planificação da disciplina elaborada no início do ano lectivo e de forma presencial. Os alunos além de frequentarem as aulas presenciais realizaram diversas actividades on-line com recurso à plataforma Moodle (Figura 12).

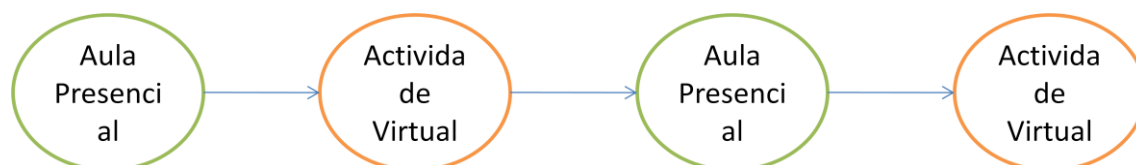


Figura 12 – Actividades Realizadas Pelos Alunos no Módulo “ Comunicação de Dados”

O Moodle apresenta funcionalidades com uma forte componente de comunicação, participação e colaboração entre professor e alunos e entre pares (LEGOINHA et al., 2006). Oferece, ainda, ferramentas de avaliação específicas em diversas actividades tais como: entradas de glossário, fóruns, trabalhos realizados ou enviados online, entre outros).

Entre outras, destacam-se as seguintes orientações metodológicas constantes no programa da disciplina (Direcção-Geral de Formação Vocacional, 2005, p. 5):

- " ... Sugere-se que se implemente uma metodologia que privilegie a realização de exercícios e/ou trabalhos práticos e que se possam desenvolver pequenas aplicações que apliquem os conhecimentos adquiridos."
- "... A resolução de problemas ou a detecção e correcção de situações problema, já que as competências a adquirir pelos alunos não se devem resumir ao conhecimento do tema, mas serem capazes de resolução de situações problemáticas, individualmente ou em grupo, que devem ter como referencial o sistema de produção."
- " ... A introdução/exploração dos temas deve ser realizada com auxílio de apresentações electrónicas ou outro meio audiovisual, de forma a leccionar conceitos que, por vezes, têm um elevado grau de abstracção."
- "... A avaliação deverá utilizar um conjunto de instrumentos diversificados (resolução de problemas, trabalhos práticos, trabalhos de pesquisa, projectos, prática simulada, teste teórico-prático, etc.), para além da avaliação contínua, sobretudo em relação às competências comportamentais."

Quanto aos objectivos que presidiram à selecção e organização dos conteúdos programáticos destacam-se os seguintes (Direcção-Geral de Formação Vocacional, 2005, p. 10):

- Caracterizar os componentes de um sistema de comunicação;
- Caracterizar a modelação dos sinais;
- Caracterizar os vários códigos de transmissão de dados;

- Caracterizar os meios físicos de transmissão de dados;
- Caracterizar a largura de banda e a sua relação com o meio de transmissão;
- Caracterizar os modos de comunicação e os modos de transmissão;
- Descrever os métodos de compressão de dados na transmissão de dados.

A unidade foi desenvolvida tendo em consideração os pressupostos anteriores e ainda:

- O grau de familiaridade que os alunos têm com ambientes deste tipo;
- As aprendizagens a promover;
- Os alunos a quem se dirige o curso;
- Que tipos de ajuda e conteúdos são fulcrais e qual deverá ser a sua visibilidade;
- Qual a melhor forma de organizar e disponibilizar os recursos;
- Que tipo de linguagem se mostra mais apropriado tendo em consideração os alunos;
- Como irá ser feita a dinamização do espaço;
- Como e quando recolher a opinião dos utilizadores quanto à estrutura, organização e conteúdo da disciplina;
- Qual deverá ser o grau de participação dos alunos nas actividades propostas;
- Que tipos de recursos são mais pertinentes;
- Que tipos de actividades são mais pertinentes.

Assim, com o módulo bem caracterizado e o programa discriminado, o aluno deverá, através de uma forma construtivista, orientada e activa, complementar o seu percurso de aprendizagem podendo escolher entre:

- Rever os diapositivos de apoio aos conteúdos leccionados até ao momento e depois fazer os exercícios propostos;
- Fazer os exercícios e depois rever os diapositivos de apoio;

- Navegar livremente entre a teoria e a prática.

O objectivo deste estudo aponta para uma alteração das práticas lectivas no Ensino Secundário Profissional no sentido de centrar o ensino no aluno (individualizar as práticas de aprendizagem) e melhorar a qualidade das aprendizagens.

3.2 - Finalidades/Objectivos

A planificação de um curso em regime de b-Learning, constitui a base de suporte para todo o processo de construção de conhecimento assente nas relações e interacções desenvolvidas por uma comunidade de aprendizagem. Estas podem ser desenvolvidas a vários níveis: aluno/aluno, aluno/professor e aluno/conteúdos. Para usufruir das vantagens inerentes a um sistema de ensino deste tipo e minimizar os constrangimentos que lhe são próprios, deverá proceder-se a uma planificação cuidada e atempada da disciplina/módulo a implementar tendo em conta as teorias de aprendizagem que estão subjacentes ao modelo pedagógico a adoptar.

A filosofia de desenho e desenvolvimento de cursos no Moodle, plataforma LMS escolhida para implementação deste módulo em regime de b-Learning, baseia-se na pedagogia social - construtivista. Subjacentes a esta estão três conceitos que, de forma simplificada, se apresentam:

- **Construtivismo** - os indivíduos constroem activamente novos conhecimentos ao interagir com o meio. Tudo o que o indivíduo lê, ouve, vê, ou sente, contrasta com o seu conhecimento anterior e encaixa-se dentro do mundo que há na sua mente, gerando novo conhecimento;
- **Construccionismo** – a construção do conhecimento é baseada na realização de uma acção concreta. A aprendizagem é particularmente efectiva quando se constrói algo para os outros, através da experiência. Deste modo quando se explica determinado conteúdo a outra pessoa, usando as próprias palavras, têm-se uma melhor e mais integrada compreensão sobre o assunto.
- **Construtivismo social** – as ideias ultrapassam a barreira dos grupos sociais, que constroem coisas uns para os outros, criando de forma colaborativa uma pequena cultura de objectos partilhados com

significados partilhados. Quando alguém fica imerso numa cultura deste género está, a todo o momento, a aprender como ser parte dessa cultura, a diversos níveis. O conhecimento é uma construção social. O conhecimento tem consequências sociais. No caso específico de um curso online pode dizer-se que não só as "formas" das ferramentas de software dão indicações sobre a maneira como estes cursos devem funcionar, mas também as actividades e textos produzidos no seio do grupo como um todo vão ajudar a definir como cada pessoa se comporta dentro dele.

Na plataforma LMS Moodle todos os participantes, activamente, partilham saberes. O professor pode ser a “fonte de conhecimento”, ou quem influencia os alunos como modelo exemplar da cultura da classe, dirigindo as suas necessidades de aprendizagem, moderando debates e actividades de forma a levar o colectivo de alunos a atingir os objectivos propostos.

Neste curso, esteve subjacente os seguintes pressupostos:

- Aprendizagem activa – aprendizagem mais activa e centrada no aluno. Dado que as aulas são complementadas com actividades on-line onde subsistem uma variedade de recursos de aprendizagem. Os alunos passam de um papel passivo (de tirar apontamentos), para um papel activo de construção de novas aprendizagens;
- As actividades de carácter prático, investigativo, ou de outro tipo, desempenham um papel muito importante na aprendizagem;
- Ao professor cabe a tarefa de organizar e dirigir as actividades dos alunos, motivando-os de forma a suscitar o seu interesse, facilitando as ligações entre os seus conhecimentos prévios e os novos saberes;
- A avaliação, parte integrante do processo ensino-aprendizagem deve ser diversificada nos tipos, instrumentos e momentos, abarcando aspectos do domínio cognitivo e domínio sócio-afectivo;
- A Informática deve ser apresentada como um conhecimento em construção e em permanente mudança;

- Ajuda sempre que necessário – os alunos dispõem de um sistema de apoio acrescido, que lhes permite receber assistência sempre que necessário.

No que respeita à concepção de conteúdos, este estudo baseia-se no Modelo CLE de Jonassen de aprendizagem pela resolução de problemas. Este modelo é direccionado para a elaboração de ambientes construtivistas de aprendizagem, permitindo ter a percepção de todo o ambiente, analisando quais e como se devem disponibilizar e consultar a informação, quer ela seja por documentos digitais (em formato textos ou multimédia), quer seja por referências para a Web ou actividades práticas.

Quanto ao planeamento e desenvolvimento, será utilizado o modelo ADDIE que segue uma abordagem sistemática e iterativa. A abordagem é sistémica pois engloba um conjunto de fases, e iterativas porque as fases (elementos), por vezes, sobrepõem-se e inter-relacionam-se.

3.3 - Estruturação Do Curso

Na concepção do curso tomaram-se os seguintes eixos directores:

- **Eixo do ensino/aprendizagem** – Neste eixo a preocupação baseou-se na aplicabilidade das teorias construtivistas suportadas pelo eixo da metodologia. Tomou-se também em consideração a idade dos alunos.
- **Eixo das metodologias** – A revisão de literatura baseou-se no modelo CLE de Joanssen que será o suporte estratégico na projecção/elaboração dos conteúdos. Os recursos trabalhados, nomeadamente os materiais para a unidade temática, as ferramentas de comunicação e outros elementos que se consideraram importantes, foram centrados na perspectiva do aluno.
- **Eixo da plataforma LMS** – De entre muitas plataformas LMS existentes equacionou-se três factores, que se revelaram ser os mais pertinentes, para a tomada de decisão, nomeadamente:
 - Suportar as estruturas inerentes aos eixos anteriores;
 - Permitir a utilização de ferramentas de comunicação essenciais;

- Facilitar a sua utilização;

A estruturação do curso foi realizada, como já foi mencionado, tendo como base uma perspectiva construtivista do ensino/aprendizagem e ainda de acordo com o modelo CLE de Jonassen. Este curso foi implementado na plataforma LMS Moodle que a escola já possui. Esta plataforma permite criar várias topologias de páginas de suporte ao ambiente de aprendizagem.

3.4 - Concepção Dos Conteúdos

Os recursos didáticos utilizados nas aulas presenciais serviram de base na preparação dos conteúdos para a plataforma LMS. Os materiais utilizados foram produzidos para a leccionação do módulo "Comunicação de dados". Nesta preparação, esteve subjacente uma análise detalhada de todos os materiais de aprendizagem, incluindo conteúdos programáticos e actividades pedagógicas, com vista à sua adaptação a um sistema de b-Learning.

Nesta fase de concepção, houve ainda a necessidade de reestruturação dos conteúdos. Como os recursos didáticos digitais podem apresentar vários formatos, foi necessário adequá-los aos formatos aceites pela plataforma LMS Moodle.

Posteriormente, estes recursos foram organizados de acordo com uma estrutura lógica de aprendizagem tendo presente os temas abordados nas aulas presenciais (Figura 13).

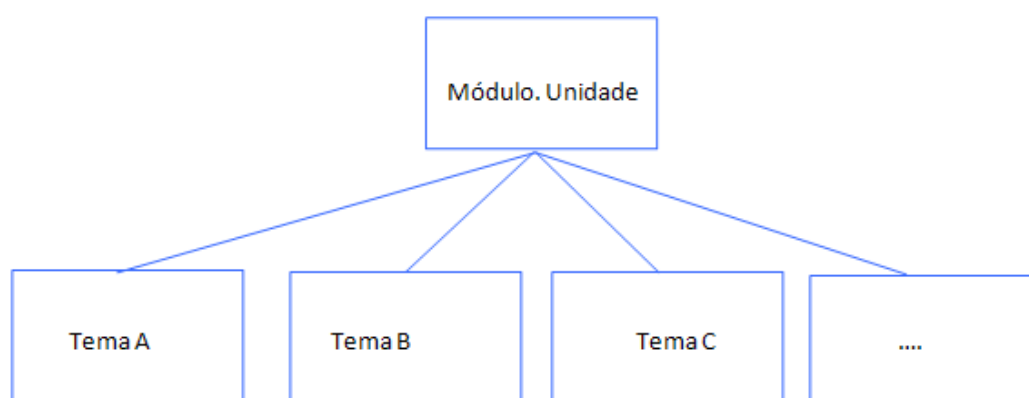


Figura 13 – Estrutura Lógica de Aprendizagem

Os diferentes recursos foram inseridos utilizando as funcionalidades existentes na plataforma Moodle. Na secção central, encontra-se o tópico "Ligações Úteis" (Figura 14), que contém ligações para páginas onde o aluno poderá aprofundar os seus conhecimentos sobre os diversos tópicos leccionados. Estas, têm uma função essencialmente motivadora e foram colocadas neste local para ser de fácil acesso.



Figura 14 – Tópico “Ligações Úteis” - Módulo “ Comunicação de Dados”

3.5 - Concepção Da Disciplina

3.5.1 - Aspectos Metodológicos A Ter Em Consideração

Na escola actual deparamo-nos com dois tipos distintos de alunos:

- Os que estão na escola porque o desejam;
- Os que estão na escola porque, de alguma forma, o sistema assim o obrigou.

Na concepção do módulo e dos materiais necessários, num ambiente de aprendizagem colaborativista, deve-se ter em consideração estes dois tipos de alunos, porque a sua colaboração e motivação poderá ser díspar. No estudo em questão, visto que se trata de alunos fora da escolaridade obrigatória, estaremos diante, à partida, de alunos que se enquadram na primeira situação.

Num ambiente colaborativista, a motivação dos alunos assume-se como peça primordial. Deste modo, o professor deve estar preparado para diversos cenários, de

forma a poder delinear/reformular estratégias, sempre que a motivação dos alunos não seja a desejada, tendentes a despoletar a motivação nos alunos.

3.5.2 - Descrição Do Módulo

Apesar de este curso basear-se na formação presencial, é pertinente a caracterização global do módulo. Assim, considerou-se importante caracterizar o módulo tendo em conta os seguintes indicadores:

- **Objectivo** – enunciar a intenção pedagógica que descreve o resultado que se pretende que o aluno obtenha.
- **Pré-requisitos** – descrevem as condições necessárias à participação no curso.
- **Metodologia** - descreve a metodologia a ser seguida neste curso em regime de b-Learning.
- **Programa do módulo** – descrever os objectivos e conteúdos programáticos.
- **Avaliação e actividades** – descrever o método de avaliação e o tipo de actividades pedagógicas a serem desenvolvidas.

Esta descrição encontra-se no curso desenvolvido, intitulando-se Apresentação.

Para a concepção dos conteúdos do módulo em estudo, considerou-se a aquisição do conhecimento como a etapa fundamental, isto é, aquilo que o aluno realmente aprende.

Para implementar esta etapa, foi elaborado e formatado o conteúdo, a partir dos documentos científicos existentes, de forma a disponibilizar ao aluno toda a informação necessária para uma aprendizagem correcta e adequada.

No sentido de orientar o aluno foram disponibilizados os seguintes tópicos para o módulo:

1. Plano do módulo

- Informação do tempo previsto para o estudo do módulo
- Resumo do programa - identificação dos conteúdos a abordar no módulo

2. **Sumários e Apontamentos** – disponibilização de materiais de estudo em formato digital utilizados nas aulas presenciais, assim como os respectivos sumários.
3. **Ficha de Trabalho** – actividades pedagógicas que permitiram ao aluno, de forma construtivista, consolidar os conhecimentos adquiridos no conteúdo em causa. Estas actividades incluíram aplicações com exercícios e trabalhos intermédios. Algumas foram realizadas em grupo e outras individualmente.
4. **Fóruns e Chats** - Permitiram aos alunos comunicar entre si e/ou com o docente (colocação de dúvidas, a partilha de ideias, troca de informações, entre outras), acerca dos conteúdos da unidade, colocando essas comunicações aos dispor de todos os alunos.
5. **Ligações úteis** – Disponibilizou-se ao aluno por tópico, referências que permitiram uma maior abrangência de conhecimentos e uma melhor consolidação.
6. **Entrega de trabalhos** – Permitiu-se a entrega de trabalhos realizados pelos alunos na data e hora determinada.
7. **Questionário** - Permitiu uma avaliação diagnóstica por parte do aluno.
8. **Software útil** - Lista de software necessário à realização das tarefas

3.6 – Implementação

No seguimento da indicação dos pontos a serem tratados na criação do Curso como complemento das actividades presenciais, passou-se à sua implementação na plataforma LMS Moodle. Na tabela 2 apresenta-se a proposta final.

Tabela 2 – *Estrutura do Módulo a Implementar no Moodle*

Estrutura do módulo a Implementar no Moodle
--

<p>Apresentação</p> <p>Programa</p> <p>Guias de orientação</p> <p>Alunos</p> <p>Trabalhos</p> <p>Cronograma</p> <p>Área de Comunicações</p> <p>Fóruns</p> <p>Noticias</p> <p>Uma Ajudinha</p> <p>Chat</p> <p>Geral</p> <p>Inquéritos</p>	
<p>Plano do módulo</p> <p>Sumários e apontamentos</p> <p>Fichas de Trabalho</p> <p>Fóruns</p> <p>Ligações úteis</p> <p>Entrega de trabalhos</p> <p>Auto-Avaliação</p> <p>Software útil</p>	

Procurou-se implementar uma estrutura dinâmica, funcional e atractiva. Considerou-se, ainda, importante que só fosse visível os tópicos, consoante a necessidade do aluno, tornando assim mais dinâmico e funcional o ambiente.

Após a implementação da estrutura do curso na plataforma Moodle da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu e executados os primeiros testes de funcionalidade colocou-se em funcionamento a mesma no início do ano lectivo 2008/2009.

3.7 - Propostas Metodológicas Para O Professor

Nos últimos anos foram propostos diversos ambientes de aprendizagem colaborativa. Nestes, o aspecto primordial é a vontade dos alunos de participar colaborativamente no sentido de construção de conhecimento.

A colaboração efectiva requer uma escolha sensata no que diz respeito à formação de grupos de trabalho. Isto porque, uma pequena diferença no nível de conhecimento cognitivo será mais conducente ao crescimento cognitivo que uma grande diferença. Este facto corrobora a ideia que grupos de trabalho deverão ter níveis de conhecimento semelhantes para produzirem novos conhecimentos.

Assim o papel do professor é primordial num ambiente construtivista suportado por um ambiente de aprendizagem b-Learning, podendo ser sintetizado nos seus principais aspectos:

- Incentivar, encorajar e motivar;
- Controlar os progressos obtidos;
- Disponibilizar informação adicional, clarificar e explicar;
- Fornecer comentários, em tempo útil, aos trabalhos dos alunos;
- Certificar-se que os alunos estão à altura dos padrões exigidos;
- Facilitar a construção de uma comunidade de aprendizagem;
- Fornecer conselhos e apoio técnico;

Após o início do módulo, o professor deverá assegurar-se que os alunos estão a progredir ao ritmo esperado. Por esta razão, é fundamental que a planificação do módulo contenha múltiplas actividades, exercícios e comunicações.

É essencial que o professor possua disponibilidade que lhe permita dar respostas rápidas aos emails dos alunos e/ou a dúvidas colocadas nos fóruns. No caso de alguma

das dúvidas ou mensagens necessitarem de reflexão ou investigação prévia, deve ser acusada a sua recepção e informar o aluno que obterá resposta logo que possível.

Fornecer informação, desenvolver, clarificar e explicar é o essencial do trabalho de todos os professores, sendo portanto parte das tarefas do professor on-line. Os comentários às mensagens e aos trabalhos devem ser fornecidos assim que for possível.

O docente não tem de ser necessariamente especialista em todas as matérias, deve assumir honestamente que não tem resposta para todas as questões levantadas.

Sempre que se recorra ao chat, a sua eficácia deve ser maximizada. Pode acontecer que um aluno com bastante experiência com e-mails e com a Web, nunca tenha utilizado anteriormente um sistema de chat. Por isso, deve ser concedido aos alunos tempo suficiente para se familiarizarem com as funções da ferramenta. O professor nunca deverá emitir opinião acerca da pertinência ou não das questões colocadas, uma vez que essa opinião poderá levar o aluno a não participar no chat ou mesmo a desistir da disciplina. O professor, enquanto gestor da conversa (chat), deve estruturá-la de forma lógica.

Devem ser criados fóruns (tópicos para discussão) com nomes, sem ambiguidade, que reflectam aquilo que se passa, por exemplo, um tópico para cada tema tratado. Deve-se evitar títulos que sejam demasiado generalistas. Não se devem criar muitos tópicos no início, mas estes devem ser acrescentados à medida que o módulo avança – tópicos que deixaram de ter uso devem ser encerrados ou colocados em arquivo.

As mensagens devem restringir-se ao tema que intitula o assunto. Se o aluno quiser aprofundar o tema deve iniciar uma nova mensagem com um título apropriado ao mesmo. As mensagens não devem ser muito longas (um ou dois ecrãs no máximo). Mensagens do género "Eu concordo ", "Eu também", "Olá, estão bem?", ..., que não impulsionam o avanço da discussão devem ser desencorajadas (a menos que sejam permitidas como uma primeira tentativa de um aluno iniciar a sua participação).

As ferramentas de comunicação bem sucedidas não têm apenas uma estrutura eficaz. Estas são um local onde existe comunicação e interacção humana e por isso cabe ao professor um papel facilitador, sugerindo-se que proceda a uma leitura cuidada dos seguintes pontos de reflexão.

O professor pode impor as regras básicas a respeitar nas comunicações, ou permitir ao grupo discutir e acordar quais devam ser.

O docente tem um papel primordial na discussão numa comunidade de aprendizagem, deve por isso:

- Iniciar os tópicos de uma nova discussão posicionando o problema e solicitando contribuições;
- Assumir permanentemente a liderança. Os alunos devem ser solicitados para lançarem tópicos de discussão;
- Incentivar a participação;
- Reforçar as boas interações on-line com reconhecimento, quando os contributos são particularmente relevantes ou interessantes;
- Evidenciar a importância dos alunos se exprimirem correctamente por escrito;
- Encerrar a discussão quando esta chega ao fim;
- Confirmar que os alunos cumpriram os objectivos, realizando todas as tarefas dentro de normas estabelecidas.

3.7.1 - Grupos De Alunos

Os grupos de alunos deverão ter entre quatro e seis elementos para que possam aprender em conjunto durante a disciplina. Deverão ser agrupados aos pares, evitando assim que exista alguém sem ninguém para interagir. Deve-se, no entanto, evitar alterar a constituição dos grupos porque o relacionamento entre os pares poderá demorar semanas. O ideal será manter os mesmos grupos ao longo de todo o módulo. No entanto, se houver necessidade de o fazer, os alunos deverão ser informados logo no início do mesmo. Estes grupos de trabalho deverão ser encarados como grupos de aprendizagem uma vez que se está a trabalhar num espírito construtivista e colaborativo.

Se um determinado grupo está a trabalhar bem em conjunto, esse facto deve ser reconhecido prontamente pelo professor. Contudo, se acontecer o oposto o docente deve actuar com rapidez. Em primeiro lugar, deve diligenciar-se no sentido que o grupo funcione, por exemplo participando positivamente na discussão de forma que fique

definido o que o grupo deve fazer ou ainda pedir a um dos membros do grupo para assumir a liderança. Só em última análise é que se deve fazer a reestruturação do grupo.

3.7.2 - Guião Metodológico

De modo a rentabilizar as funcionalidades que as Plataformas de Sistemas de Gestão de Aprendizagem (ou LMS – Learning Management System) oferecem relativamente à gestão de conteúdos normalizados conferindo-lhes mais flexibilidade e interoperabilidade, é necessário que a elaboração do guião pedagógico, siga o método proposto para que se possa tirar o máximo proveito do produto final a desenvolver.

Afigura-se como elemento relevante de apoio às actividades do aluno, a elaboração de um “Guia de Estudo do Aluno”. O mesmo pode ser disponibilizado em papel ou em suporte digital, com possibilidade de impressão. Este guia pode conter a seguinte informação:

- Os objectivos da disciplina e os resultados de aprendizagem esperados;
- Detalhes acerca dos conteúdos da disciplina;
- Recomendações para os alunos gerirem com sucesso o processo de aprendizagem;
- Software específico que possa necessitar e o local onde o podem adquirir;
- Os métodos utilizados na avaliação dos trabalhos;
- Os requisitos necessários para obtenção da qualificação – conclusão da disciplina.

3.7.3 - Conversa Em Simultâneo

Esta ferramenta de comunicação síncrona permite aos alunos comunicar entre si ao mesmo tempo criando assim um momento de partilha em grupo e em simultâneo.

Este tipo de ferramenta permite estender a sala de aula para fora dos horários normais e revela-se importante porque permite aos alunos retirarem dúvidas fora das

aulas presenciais. É importante, estas conversas acontecerem a uma hora previamente marcada com os alunos e decorrerem em alturas estratégicas (antes da avaliação, no decorrer da realização de trabalhos).

Torna-se relevante a gravação das sessões de chat uma vez que esta possibilidade poderá ser importante caso falte algum aluno ou se se pretender rever algum ponto.

3.7.4 - Fóruns De Discussão

Estes deverão estar organizados em áreas temáticas. Nomeadamente:

- Apresentação;
- Geral;
- Lazer;
- Grupo de trabalho (somente visível a cada grupo de trabalho).

Pretende-se uma comunicação mais dinâmica em que os alunos possam partilhar os seus pontos de vistas, ideias, conceitos e opiniões.

O professor tem uma importância acrescida, pois terá de analisar a situação e deverá intervir sempre que se justificar.

Um aspecto essencial será o da avaliação da e-participação (e esta não deverá ser contabilizada pela quantidade mas sim pela qualidade). Será desejável que nesta ferramenta haja a possibilidade de se atribuir uma “classificação” às contribuições colocadas.

3.7.5 - Planificação Das Actividades

Uma planificação cuidada é a chave para o sucesso de uma disciplina online. Deve-se ter sempre em conta os diferentes intervenientes (alunos, professores, instituição).

É importante que o professor mantenha a disciplina activa, tendo sempre presente a motivação dos alunos. É requerido ao professor destreza e conhecimentos para evitar dificuldades tais como: ausência de comunicação, falta de respostas a questões que exigem rigor científico, falta de experiência ao nível da interacção requerida num sistema b-Learning.

É importante conceber mecanismos de feedback regulares e eficientes.

3.8 - Estrutura E Organização Do Curso

O módulo "**Comunicação de dados**" foi implementado na plataforma Moodle da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu, no endereço <http://Moodle.esdrsolanoabreu.pt/course/view.php?id=170>. (Figura 15)

Deve-se utilizar a seguinte autenticação:

Utilizador : Docente

Password : Docente1

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a Moodle course page. The address bar shows the URL: <http://moodle.esdrsolanoabreu.pt/course/view.php?id=170>. The page title is "Disciplina: REDES 10 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES - Mozilla Firefox". The course name is "REDES DE COMUNICAÇÃO". The page layout includes a left sidebar with navigation links like "Pessoas", "Actividades", "Search Forums", and "Administração". The main content area shows a "Lista de tópicos" (List of topics) with sections like "Apresentação", "Guias de orientação", "Área de Comunicações", and "Inquéritos". The right sidebar contains "Últimas notícias", "Próximos eventos", "Actividade recente", and "Calendário". The calendar shows the month of February 2009.

Importar dados de disciplina
Escalas
Notas
Relatórios
Ficheiros
Ajuda
Fórum de professores

As minhas disciplinas

REDES 10 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
Todas as disciplinas...

Sumários e Apontamentos

Aula nº 3 Data: 18-9-2008 Sumário : Comunicação de dados em redes de computadores.

Diapositivos de apoio

Aula nº 4 e 5 Data: 22-9-2008 Sumário : Teste diagnóstico

Aula nº 6 Data: 25-9-2008 Sumário : Transmissão de sinais analógicos e digitais

Aula nº 7 e 8 Data: 29-09-2008 Sumário : Entrega e correcção do teste diagnóstico. Preenchimento de questionários

Aula nº 9 Data: 02-10-2008 Sumário : Ficha de Trabalho. Sistemas Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex.

Diapositivos de apoio

Aula nº 10 e 11 Data: 6-10-2008 Sumário : Transmissão de sinais analógicos e digitais. Técnicas de conversão analógico-digital

Diapositivos de apoio

Aula nº 12 Data: 9-10-2008 Sumário : Modulação em Amplitude, Frequência e Fase

Diapositivos de Apoio

Aula nº 13 e 14 Data: 13-10-2008 Sumário : Grandezas e medidas : O Decibel, Largura de banda

Diapositivos de apoio

Aula nº 15 Duração: 90 minutos Sumário : Throughput

Aula nº 16 e 17 Data: 20-10-2008 Sumário : Bit rate

Diapositivos de Apoio

Aula nº 18 a 20 Sumário Trabalho de grupo.

Aula nº 21 Data: 30-10-2008 Sumário : Técnicas de codificação

Diapositivos de apoio

Aula nº 22 e 23 Data: 3-11-2008 Sumário : Técnica de codificação - Non Return Zero

Diapositivos de Apoio

Aula nº 24 Data: 6-11-2008 Sumário : Técnica de codificação - Return Zero

Diapositivos de Apoio

Aula nº 25 e 26 Data: 10-11-2008 Sumário : Técnica de codificação - Diferenciais

Diapositivos de Apoio

Aula nº 27 a 30 Sumário Técnicas de detecção e correcção de erros em transmissões digitais

Diapositivos de Apoio

Aula nº 31 a 34 Sumário Trabalho de Grupo

Aula nº 35 a 37 Sumário:Técnicas de compressão de dados

Diapositivos de apoio

15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28

Eventos globais

Eventos da disciplina

Eventos de grupo

Eventos do utilizador

Fichas de Trabalho

Comunicações
Largura de Banda/Throughput
DéciBel

Foruns

Comunicações
Largura de Banda/Throughput
DéciBel

Ligações Úteis

Ligações

Entrega de Trabalhos

Trabalho Comunicações
Trabalho DéciBel
Trabalho Largura de Banda/Throughput
Trabalho - Questões genéricas
Trabalho individual - Métodos de detecção e correcção de erros
Trabalho Grupo - Métodos de detecção e correcção de erros

Auto-Avaliação

Software Útil

Software

Figura 15 - Ecrã Principal do Módulo “ Comunicação de Dados”

Os recursos disponibilizados correspondem aos temas abordados nas aulas presenciais. Procurou-se estabelecer um compromisso entre os conteúdos e as actividades didácticas do módulo.

É de salientar que os sumários, diapositivos de apoio, fóruns e fichas de avaliação só se tornaram visíveis após terem sido leccionados os conteúdos nas aulas

presenciais. Este aspecto revelou-se de extrema importância na orientação do estudo do aluno.

Nos blocos laterais (esquerdo e direito) da página principal da plataforma LMS implementada, encontram-se informações e ferramentas úteis aos alunos. Assim, no lado direito pode visualizar-se:

- O calendário, que assinala actividades e eventos gerais e da disciplina;
- Os próximos eventos;
- A indicação de mensagens;
- A actividade recente.

No lado esquerdo encontra-se o painel “Pessoas” (que permite aceder aos participantes do curso), o painel “Actividades” (que possibilita o acesso directo às actividades propostas nos tópicos) e o painel “Administração” (que se destina a mudar a configuração do curso e a activar o modo de edição do mesmo, sendo este somente visível aos professores) (Figura 16).

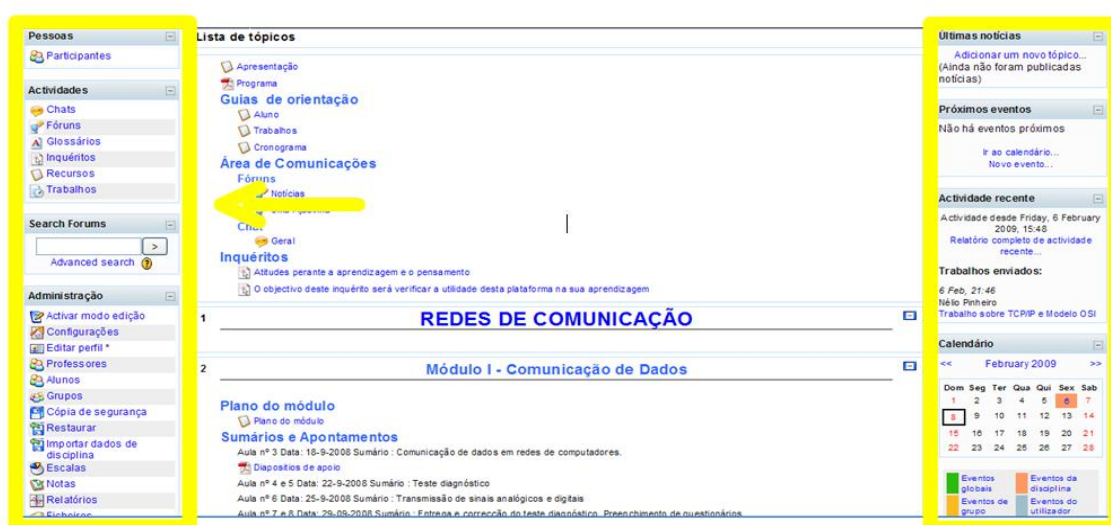


Figura 16 – Painéis do Módulo “ Comunicação de Dados”

No topo, na sessão central e antes do módulo, encontram-se os tópicos que são transversais à disciplina. Estão ainda presentes os inquéritos que permitiram avaliar a disponibilidade dos alunos para utilização de cursos com recurso a plataformas LMS e que serviram de base à construção deste módulo de complemento à actividade presencial.

Considerou-se ainda importante disponibilizar neste local (Figura 17): Guias de Orientação; Área de Comunicações e os Inquéritos.

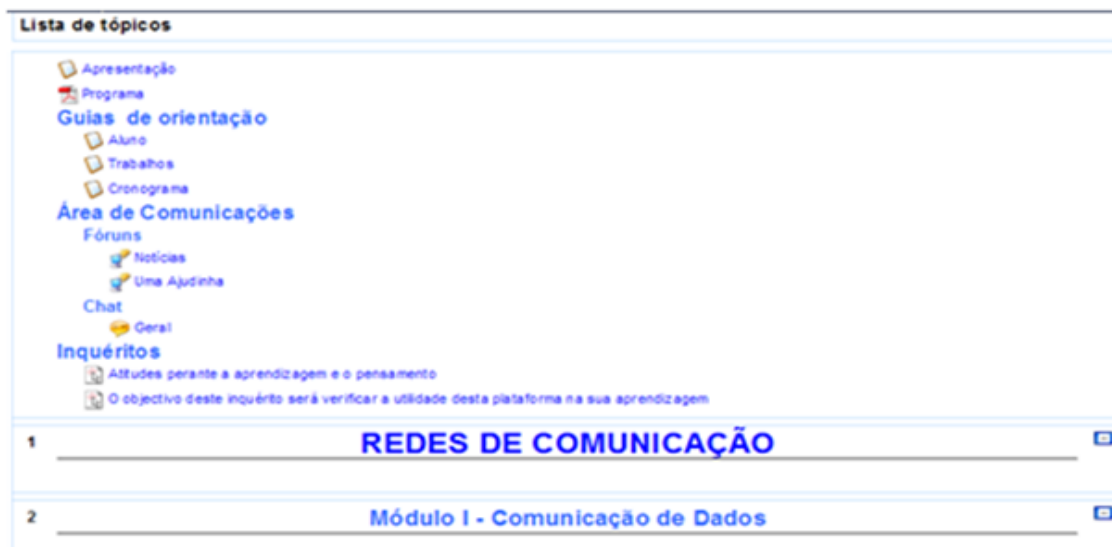


Figura 17 - Lista de Tópicos Transversais ao Módulo “ Comunicação de Dados”

A personalização e formatação do espaço virtual teve como base torná-lo funcional, de fácil utilização e consulta pelos alunos.

3.8.1 - Conteúdos

Os conteúdos do módulo foram apresentados de forma estruturada, sobre a forma de texto, imagem, entre outros, de acordo com os temas abordados nas aulas.

Os diferentes recursos foram adicionados utilizando as funcionalidades existentes no Moodle, nomeadamente através do menu "Adicionar um Recurso" (Figura 18).

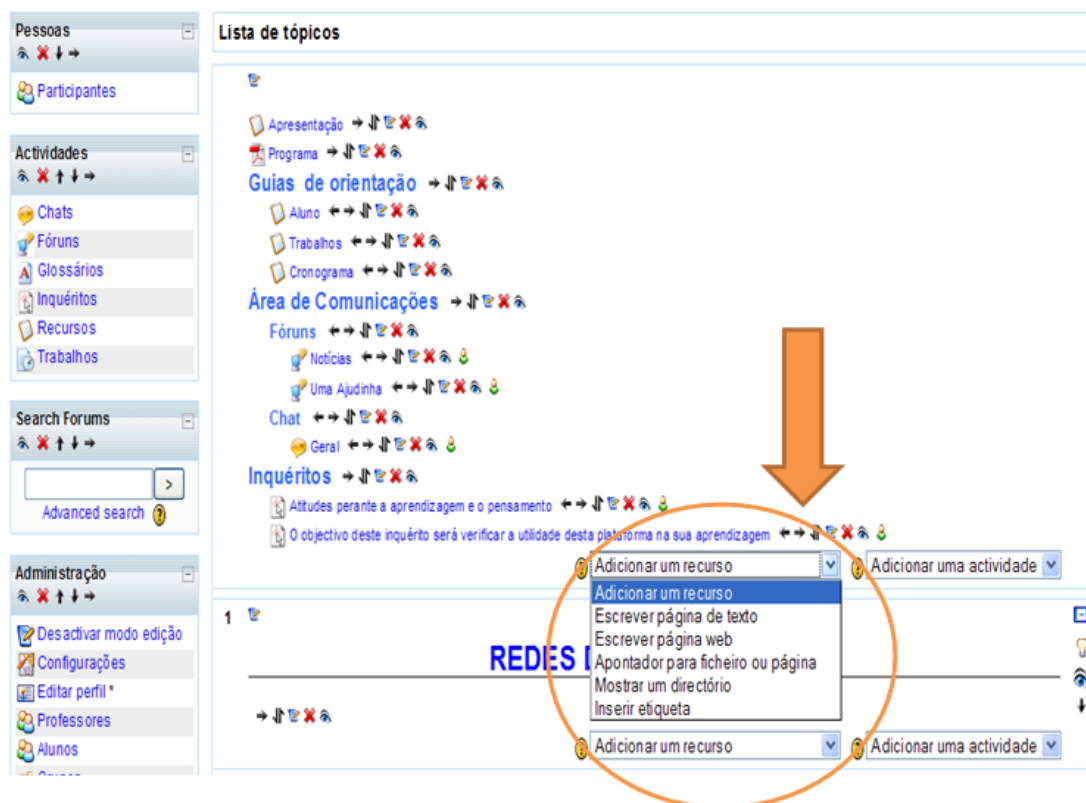


Figura 18 – Funcionalidade “Adicionar um Recurso” no Módulo “ Comunicação de Dados”

Foi disponibilizado o plano do módulo utilizando a funcionalidade do Moodle "Escrever página Web" (Figura 19).

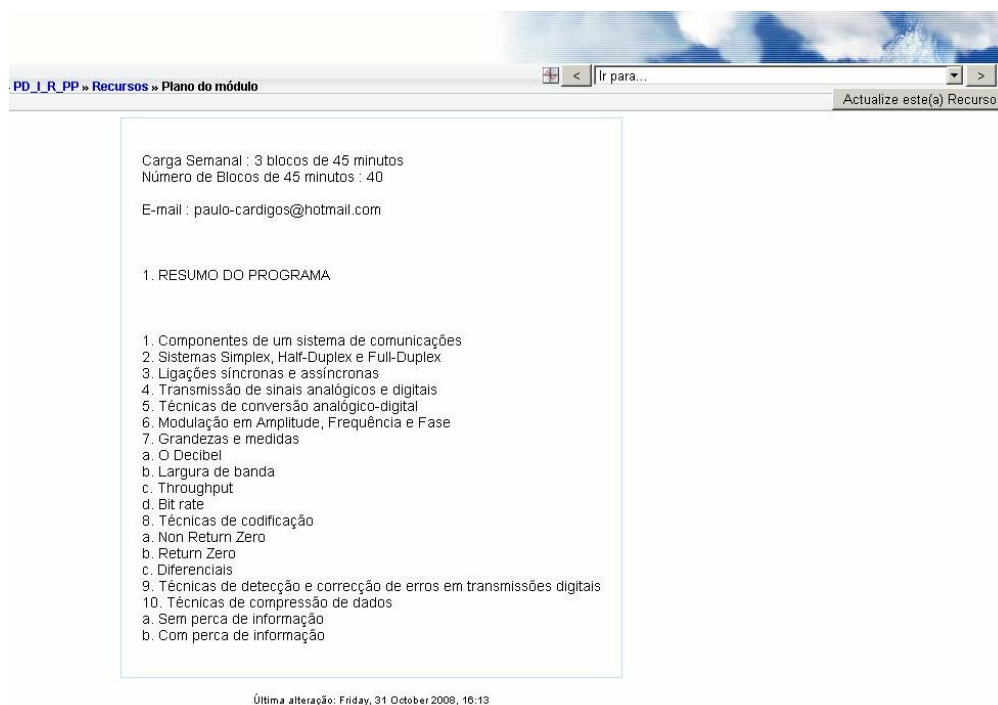



Figura 19 – Funcionalidade “Escrever Página” no Módulo “ Comunicação de Dados”

Os sumários foram disponibilizados utilizando a funcionalidade "Escrever página de texto" presente na plataforma LMS Moodle.

Estes têm fundamentalmente uma função orientadora do estudo. Se o aluno, por qualquer motivo, não conseguir registar o sumário, presencialmente, pode fazê-lo posteriormente acedendo à página do módulo.

Os diapositivos utilizados nas aulas presenciais e disponibilizados aos alunos foram adicionados utilizando a funcionalidade "Apontar para ficheiro ou página". Esta permite a ligação a documentos em formato digital previamente criados e que podem ser guardados no computador do aluno (Figura 20).

Plano do módulo

 Plano do módulo

Sumários e Apontamentos

Aula nº 3 Data: 18-9-2008 Sumário : Comunicação de dados em redes de computadores.

 Diapositivos de apoio

Aula nº 4 e 5 Data: 22-9-2008 Sumário : Teste diagnóstico

Aula nº 6 Data: 25-9-2008 Sumário : Transmissão de sinais analógicos e digitais

Aula nº 7 e 8 Data: 29-09-2008 Sumário : Entrega e correcção do teste diagnóstico. Preenchimento de questionários

Aula nº 9 Data: 02-10-2008 Sumário : Ficha de Trabalho. Sistemas Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex.

 Diapositivos de apoio

Aula nº 10 e 11 Data: 6-10-2008 Sumário : Transmissão de sinais analógicos e digitais. Técnicas de conversão analógico-digital

 Diapositivos de apoio

Aula nº 12 Data: 9-10-2008 Sumário : Modulação em Amplitude, Frequência e Fase

 Diapositivos de Apoio

Aula nº 13 e 14 Data: 13-10-2008 Sumário : Grandezas e medidas : O Decibel, Largura de banda

 Diapositivos de apoio

Aula nº 15 Duração: 90 minutos Sumário : Throughput

Aula nº 16 e 17 Data: 20-10-2008 Sumário : Bit rate

 Diapositivos de Apoio

Aula nº 18 a 20 Sumário Trabalho de grupo.

Aula nº 21 Data: 30-10-2008 Sumário : Técnicas de codificação

 Diapositivos de apoio

Aula nº 22 e 23 Data: 3-11-2008 Sumário : Técnica de codificação - Non Return Zero

 Diapositivos de Apoio

Aula nº 24 Data: 6-11-2008 Sumário : Técnica de codificação - Return Zero

 Diapositivos de Apoio

Aula nº 25 e 26 Data: 10-11-2008 Sumário : Técnica de codificação - Diferenciais

 Diapositivos de Apoio

Aula nº 27 a 30 Sumário Técnicas de detecção e correcção de erros em transmissões digitais

 Diapositivos de Apoio

Aula nº 31 a 34 Sumário Trabalho de Grupo

Aula nº 35 a 37 Sumário:Técnicas de compressão de dados

Figura 20 – Lista dos Diapositivos Utilizados no Módulo “ Comunicação de Dados”

Estes ficheiros foram criados utilizando uma ferramenta de edição electrónica e posteriormente gravados em formato pdf. Revelaram-se de extrema importância para os alunos dada a inexistência de manual adoptado para a disciplina.

3.8.2 – Actividades

Para aprender eficazmente, é necessário, para além de ler e estudar um conteúdo, realizar outras actividades. Sendo as actividades, geralmente, avaliadas, a sua realização proporciona ao aluno um maior controlo da sua aprendizagem.

O Moodle proporciona um conjunto de actividades (Figura 21) glossário, chat, diálogo, teste, trabalho, fórum, referendo, entre outras, que integradas nos conteúdos ajudam a desenvolver competências e capacidades.



Figura 21 – Funcionalidade “Adicionar uma Actividade” no Módulo “ Comunicação de Dados”

As actividades utilizadas, pelos alunos, no Moodle foram as seguintes: Chat, Diário, Fórum, Glossário, Inquéritos e Trabalho.

3.8.2.1 – TRABALHOS

A actividade "Fichas de trabalho" foi construída utilizando a actividade “Trabalho” existente na plataforma. A sua finalidade era permitir aos alunos enviarem trabalhos realizados no Office (Word, PowerPoint) ou em outros aplicativos. O Moodle possibilita classificar e comentar o trabalho realizado fornecendo indicações ao aluno sobre o que deverá melhorar/rectificar.

O professor pode estipular um prazo para entrega, findo o qual não é mais permitida a recepção de trabalhos, fomentando, deste modo, a responsabilidade. Este aspecto revela-se de elevada importância porque permite responsabilizar o aluno perante os prazos a cumprir.

No módulo "**Comunicação de dados**" foram solicitados diversos trabalhos, individuais e em grupo, focando os tópicos programáticos mais importantes (Figura 22).



Figura 22 – Fichas de Trabalho Disponibilizadas no Módulo “ Comunicação de Dados”

A turma foi dividida em grupos homogéneos que realizaram pesquisas sobre os temas propostos. Da pesquisa efectuada, resultaram os trabalhos elaborados em PowerPoint que posteriormente foram apresentados nas aulas presenciais pelos diversos grupos.

Os alunos efectuaram as seguintes passos para a concretização dos trabalhos:

- Pesquisa e selecção de materiais relevantes;
- Realização do PowerPoint

Todos os procedimentos relativos à concretização desta actividade foram realizados em aula presencial (com utilização dos computadores disponíveis na sala de aula ou portáteis dos alunos) estando os mesmos devidamente sumariados. Posteriormente, na data indicada, os diferentes grupos de alunos submeteram os

trabalhos realizados utilizando para este efeito o tópico "Entrega de trabalhos" (Figura 23).



Figura 23 – Lista de Entrega de Trabalhos Disponibilizado no Módulo “ Comunicação de Dados”

3.8.2.2 – GLOSSÁRIO

Uma das actividades propostas, no módulo "**Comunicação de dados**", é o “Glossário”. Esta permite a estruturação de informações em forma de conceitos e explicações. A modalidade escolhida para o glossário, foi a “produzida pelos alunos”, por se considerar que é a mais facilitadora da construção activa do conhecimento. Contribui ainda para melhorar a auto-estima e motivar o envolvimento do aluno noutras actividades. Todavia, antes da publicação das entradas propostas, o professor tem a possibilidade de as corrigir e avaliar.

O glossário pode ser consultado por ordem alfabética, por categoria, por data e por autor. O facto deste poder ser consultado por autor, dá uma maior relevância à participação do aluno, que se vê directamente envolvido no processo de aprendizagem. Além disso, o facto do trabalho realizado pelos diferentes grupos de alunos poder ser consultado por todos os alunos, contribui para melhorar a aprendizagem dos mesmos (Figura 24).

Trabalho Grupo - Métodos de detecção e correcção de erros

Coloque aqui o trabalho do seu grupo.

Procurar

☒ Pesquisa no texto completo

Ver por alfabeto

Ver por categorias

Ver por datas

Ver por autor

Adicionar nova entrada

Importar entradas

Exportar entradas

A espera de aprovação

Consulte o glossário usando este índice

[Especial](#) | [A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#)
[P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#) | [W](#) | [X](#) | [Y](#) | [Z](#) | [TODAS](#)

C

Checksum(bits de paridade): O trabalho fala sobre problemas, erros, a importância dos erros, detecção de erros e a verificação de erros no "Checksum(Bits de paridade)"

[Checksum.ppt](#)

M

MÉTODOS DE CORRECÇÃO DE ERROS: ESTE É O NOSSO TRABALHO

David Teimão, nº1;
David Cardoso, nº2;
João Martins, nº5;
João Garrafão, nº6;
Miguel Fernandes, nº10;

[trabalho_FINAL.ppt](#)

Metodos de detecção: Trabalho de grupo elaborado pelo grupo 3

[Metodos_de_deteccao.ppt](#)

Figura 24 – Glossário - Módulo “ Comunicação de Dados”

3.8.2.3 - FÓRUNS E CHAT

Estas actividades são relacionadas com a comunicação, constituindo um dos pilares na construção de um ensino colaborativo. Permitem aos alunos partilhar saberes, ideias, experiências de uma forma assíncrona, possibilitando aos mesmos uma reflexão prévia antes de participar na discussão.

O "Chat" assume um papel importante nos dias de hoje. É comum, professores e alunos interagirem, deste modo, trocando impressões e esclarecendo dúvidas. Contudo, no caso do Moodle, para além de ajudar o aluno a perceber melhor o ambiente virtual em que está inserido (esta funcionalidade só permite manter conversações em tempo real com outros usuários, professores e alunos), é uma ferramenta ideal para estimular as formas directas e rápidas de expressão de ideias relacionadas com o módulo do curso. Com o recurso a esta ferramenta é possível ao docente esclarecer

dúvidas e orientar os alunos em horário extra-escolar o que permite que os mesmos nunca se sintam "sozinhos".

Esta actividade foi colocada estrategicamente, na "Área de Comunicações", uma vez que é transversal a toda a disciplina e não só ao módulo em estudo.

Os “**Fóruns**”, são um meio ideal para manter discussões públicas sobre os temas do módulo. Constituem, assim, um espaço importante de reflexão onde os alunos utilizam o seu conhecimento prévio e a sua capacidade de análise expondo a sua opinião. Conscientes que vão disponibilizar as suas reflexões, fazem-no, por vezes, com maior satisfação e empenho, porque a comunidade pode ver e comentar o que escreveram.

Na confrontação argumentada das ideias expostas surgem novos entendimentos, comumente partilhados e a necessidade de informação adicional para um mais profundo conhecimento conduz o sentido da investigação da comunidade dos participantes.

No estudo em questão, foram criadas duas áreas onde se verifica a utilização de fóruns.

Uma área transversal a toda a disciplina "Área de Comunicações - Fóruns", na qual foram incluídos dois fóruns (Figura 25):

- "Notícias" - local onde os alunos e o docente poderiam registar informações de âmbito geral, relacionadas com as Redes de Comunicação;
- "Uma Ajudinha" - local onde os alunos poderiam solicitar ajuda sobre os mais diversos temas relacionados com as Redes de Comunicação.



Figura 25 – Área de Comunicações do Módulo “ Comunicação de Dados”

Outra área mais específica do módulo em estudo, onde foram criados três fóruns (Figura 26):



Figura 26 – Fóruns Utilizados no Módulo “ Comunicação de Dados”

Fórum "Comunicações" (Figura 27)

ESSA » Professores-Disciplinas » Informática » PD_I_R_PP » Fóruns » Comunicações

Atualize este(a) Fórum

Todos podem decidir a sua inscrição
Mostrar/editar subscritores actuais
Cancelar a subscrição a este fórum

Coloque aqui o seu trabalho sobre um dos temas :

1. Componentes de um sistema de comunicações
2. Sistemas Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex
3. Ligações síncronas e assíncronas
4. Transmissão de sinais analógicos e digitais
5. Técnicas de conversão analógico-digital
6. Modulação em Amplitude, Frequência e Fase.

Participe activamente na discussão (Não se esqueça primeiro de ler os trabalhos colocados pelos vossos colegas 😊)

Adicione um novo tópico de discussão

Discussão	Iniciado por	Respostas	Última mensagem
Trabalho...ricardoDJ...Ricardo P. e joao almirante	Joao Almirante	10	Vanda Dias Tue, 16 Dec 2008, 17:24
Sinais analógicos e digitais	Nuno Filipe Seara Pereira Neves	20	Vanda Dias Tue, 16 Dec 2008, 17:22
Componentes	Marina Pires	18	Vanda Dias Tue, 16 Dec 2008, 17:20
Sinais digitais e analógicos	Joao Mendes	8	João Oanãse Mon, 6 Oct 2008, 17:21
Componentes básicos de transmissões de dados e tipos de Transmissões	David Cardoso	9	João Oanãse Mon, 6 Oct 2008, 17:15
Tipos de Ligação	_ Moedas _	8	João Oanãse Mon, 6 Oct 2008, 17:11

Figura 27 – Fórum Comunicações - Módulo “ Comunicação de Dados”

Participações dos alunos neste fórum (Figura 28).

Sinais analógicos e digitais
por Nuno Filipe Seara Pereira Neves - Monday, 6 October 2008, 15:05

Apresentacao1.ppt

Fala sobre os sinais analógicos e os sinais digitais. Vamos ver o que são!!! 😊

Apagar | Responder

Taxa...

Re: Sinais analógicos e digitais
por Joao Almirante - Monday, 6 October 2008, 15:15

Deviam mudar os fundos...
custa muito a ler...

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Taxa...

Re: Sinais analógicos e digitais
por Marina Pires - Monday, 6 October 2008, 15:19

esta bom o trabalho, mas nos dois primeiro dispositivos custa um pouco a ler!!! 😊

de resto gostamos!!! 😊

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Taxa...

Re: Sinais analógicos e digitais
por PAULO PIRES - Monday, 6 October 2008, 15:19

Corno os distinguimos?

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Figura 28 – Participação dos Alunos no Fórum Comunicações - Módulo “ Comunicação de Dados”

Fórum "Largura de Banda/Throughput" (Figura 29)



Coloque aqui o seu trabalho sobre este tema :

Participe activamente na discussão (Não se esqueça primeiro de ler os trabalhos colocados pelos vossos colegas)

Discussão	Iniciado por	Respostas	Última mensagem
Conclusão	Hugo Almeirante	4	Marco Infante Thu, 30 Oct 2008, 17:09
O que eu aprendi com a discussão destes temas.	João Garraão	1	Ricardo Pereira Mon, 27 Oct 2008, 16:29
Conclusão	David Cardoso	0	David Cardoso Thu, 23 Oct 2008, 16:34
A minha opinião..	_ Moedas _	0	_ Moedas _ Thu, 23 Oct 2008, 16:33
conclusão	Nélio Pinheiro	1	João Paulo Vicente Thu, 23 Oct 2008, 16:33
Conclusão!	João Garraão	0	João Garraão Thu, 23 Oct 2008, 16:33
RE: LARGURA DE BANDA	David Teimão	0	David Teimão Thu, 23 Oct 2008, 16:29
Conclusão	João Mendes	0	João Mendes Thu, 23 Oct 2008, 16:28

Figura 29 – Fórum Largura de Banda/Throughput - Módulo “ Comunicação de Dados”

Participação dos alunos neste fórum (Figura 30).



Mostrar respostas em forma hierárquica

Mover esta discussão para ...

largura de banda
por João Martins - Monday, 20 October 2008, 16:27

Largura de Banda

A largura de banda é a medida da faixa de frequência, em hertz, de um sistema ou sinal. A largura de banda é um conceito central em diversos campos de conhecimento, incluindo teoria da informação, rádio, processamento de sinais, electrónica e espectroscopia (Em Química e Física o termo espectroscopia é a designação para toda técnica de levantamento de dados físico-químicos através da transmissão, absorção ou reflexão da energia radiante incidente em uma amostra). Em rádio comunicação ela corresponde a faixa de frequência ocupada pelo sinal modulado. Em electrónica normalmente corresponde a faixa de frequência na qual um sistema tem uma resposta em frequência aproximadamente plana (com variação inferior a 3dB).

Apagar | Responder

Taxa...

Re: largura de banda
por João Garraão - Monday, 20 October 2008, 16:29

copiar da net eu também sou capaz...

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Taxa...

Re: largura de banda
por Nuno Filipe Seara Pereira Neves - Monday, 20 October 2008, 18:55

copiar da net eu também sou capaz...

Tu nem isso fizeste!

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Taxa...

Figura 30 – Participação dos Alunos no Fórum Largura de Banda/Throughput - Módulo “ Comunicação de Dados”

Fórum "Decibel" (Figura 31).

Coloque aqui o seu trabalho sobre este tema :

Participe activamente na discussão (Não se esqueça primeiro de ler os trabalhos colocados pelos vossos colegas sorriso)

Adicione um novo tópico de discussão

Discussão	Iniciado por	Respostas	Última mensagem
O Decibel	Nélio Pinheiro	3	Joao Mendes Mon, 20 Oct 2008, 17:12
Decibel	Joao Almirante	1	Nuno Filipe Seara Pereira Neves Mon, 13 Oct 2008, 16:43

Figura 31 – Fórum Decibel - Módulo “ Comunicação de Dados”

Participação dos alunos neste fórum (Figura 32).

Mostrar respostas em forma hierárquica

O Decibel
por Nélio Pinheiro - Monday, 13 October 2008, 18:22

Este trabalho fala sobre o decibel.
Se tiverem duvidas, mandem mensagem

10_G.ppt

Apagar | Responder

Taxa...

Re: O Decibel
por Nélio Pinheiro - Monday, 13 October 2008, 18:16

esta um belo trabalho!!!!!! 😊 😊
ass: João Martins

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Taxa...

Re: O Decibel
por João Garraão - Monday, 13 October 2008, 18:24

Como se chama o aparelho para medir os decibeis ?

Mostre o pai | Dividir | Apagar | Responder

Taxa...

Figura 32 – Participação dos Alunos no Fórum Decibel - Módulo “ Comunicação de Dados”

3.8.3 - Ligações Úteis

No Moodle é possível fazer ligações a páginas da Internet de outros autores (Figura 33).



Componentes de um sistema de comunicações	http://www.mmzones.net/06-07/materia/m1cap1.htm
Sistemas Simplex, Half-Duplex e Full-Duplex	http://andrefabio.blogspot.com/2007/10/transmissoes-simplex-half-duplex-e-full_01.html http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/g2t10/html/cartip/tiptrans/simplex.htm http://fabio-andre.blogspot.com/2007/10/transmissoes-simplex-half-duplex-e-full.html
Ligações síncronas e assíncronas	http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/g2t10/html/cartip/tiptrans/sincass.htm http://andrefabio.blogspot.com/2007/10/ligacoes-sincronas-e-assincronas.html http://fatimaaveira-rcom.blogspot.com/2007/10/ligacoes-sincronas-e-assincronas.html
Transmissão de sinais analógicos e digitais	http://fatimaaveira-rcom.blogspot.com/2007/10/dados-e-sinais.html http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/g2t10/html/cartip/sinais/digital.htm
Técnicas de conversão analógico-digital	http://jorge10q.blogspot.com/2008/09/tecnica-de-converso-analogico-digital.html http://www.eletrica.ufpr.br/artuzi/apostila/cap4/pg11.html
Modulação em Amplitude, Frequência e Fase	http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/g2t10/html/cartip/modulacao/modulacao.htm http://fatimaaveira-rcom.blogspot.com/2007/10/modulacao-e-desmodulacao.html http://piano.dsi.uminho.pt/netshare/adriano/Teaching/Comum/TecModul.html
Grandezas e medidas	http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/g2t10/html/cartip/largband/largband.htm http://fatimaaveira-rcom.blogspot.com/2007/10/taxa-de-transmissao-e-largura-de-banda.html http://pt.wikipedia.org/wiki/Throughput
Técnicas de codificação	http://paginas.fe.up.pt/~juela/redes/teoricas/codificacao_v7.pdf http://piano.dsi.uminho.pt/disciplinas/EIRC/nivelFisico.pdf http://www.cineformacao.com/tda/files/ud4/ud4cap1p6.htm
Técnicas de detecção e correção de erros em transmissões digitais	http://www.mmzones.net/06-07/materia/m1cap9.htm http://www.dei.isep.ipp.pt/~andre/documentos/deteccao-erros.html http://fatimaaveira-rcom.blogspot.com/2007/10/deteccao-e-correcao-de-erros-na-transmissao.html
Técnicas de compressão de dados	http://fatimaaveira-rcom.blogspot.com/2007/10/compresso-de-dados.html http://www.mmzones.net/06-07/materia/m1cap10.pdf

Última alteração: Sunday, 2 November 2008, 15:48

Figura 33 – Lista de Ligações Disponíveis no Módulo “ Comunicação de Dados”

Para tal indica-se, simplesmente, o endereço pretendido em "Apontar para ficheiro ou página". A inclusão destas páginas nos recursos do módulo foi considerada de interesse, uma vez que chama a atenção do aluno para a vasta informação existente na Internet. Esta pode ser usada para complementar as aulas, dar a conhecer diferentes pontos de vista e esclarecer dúvidas relativas às questões abordadas nas aulas presenciais.

3.9 - Participação Dos Alunos

Numa plataforma LMS, nomeadamente no Moodle, o conhecimento da participação dos alunos tornou-se mais fácil e directo. Através de funcionalidades de administração da página pode-se:

- Saber quais os alunos que estão em linha;

- Obter o relatório completo, de cada participante, que apresenta detalhadamente as actividades realizadas e os recursos consultados;
- Obter as estatísticas de acesso do dia;
- Obter todas as estatísticas de acesso, ou seja, o número de cliques efectuados dentro do módulo “Comunicação de Dados” e ainda os dias em que os mesmos foram realizados.

A Figura 34, mostra-nos o número total de acessos ao módulo, 536 acessos, por parte do aluno David Cardoso número 2.

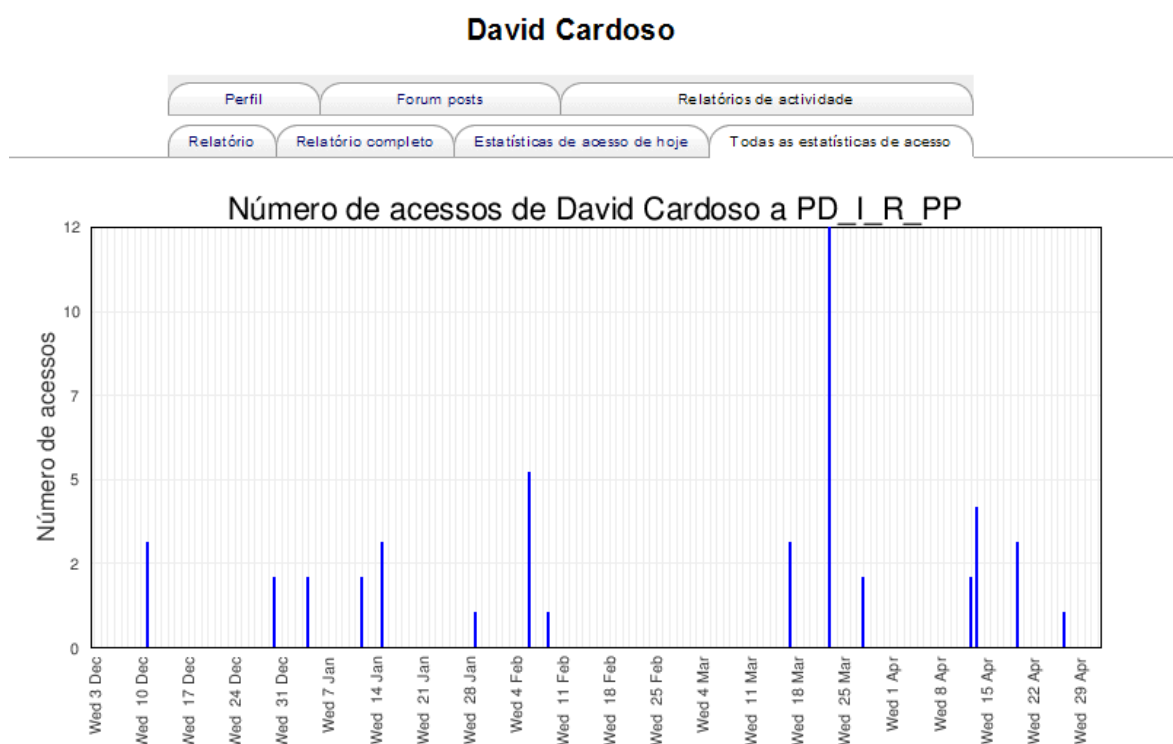


Figura 34 – Número Total de Acessos ao Módulo “ Comunicação de Dados”

Com base nas estatísticas de acesso, por parte dos alunos, ao curso - recolha de dados em Abril de 2009 - foi possível a elaboração de um gráfico, que pretende ilustrar a participação destes. (Figura 35).

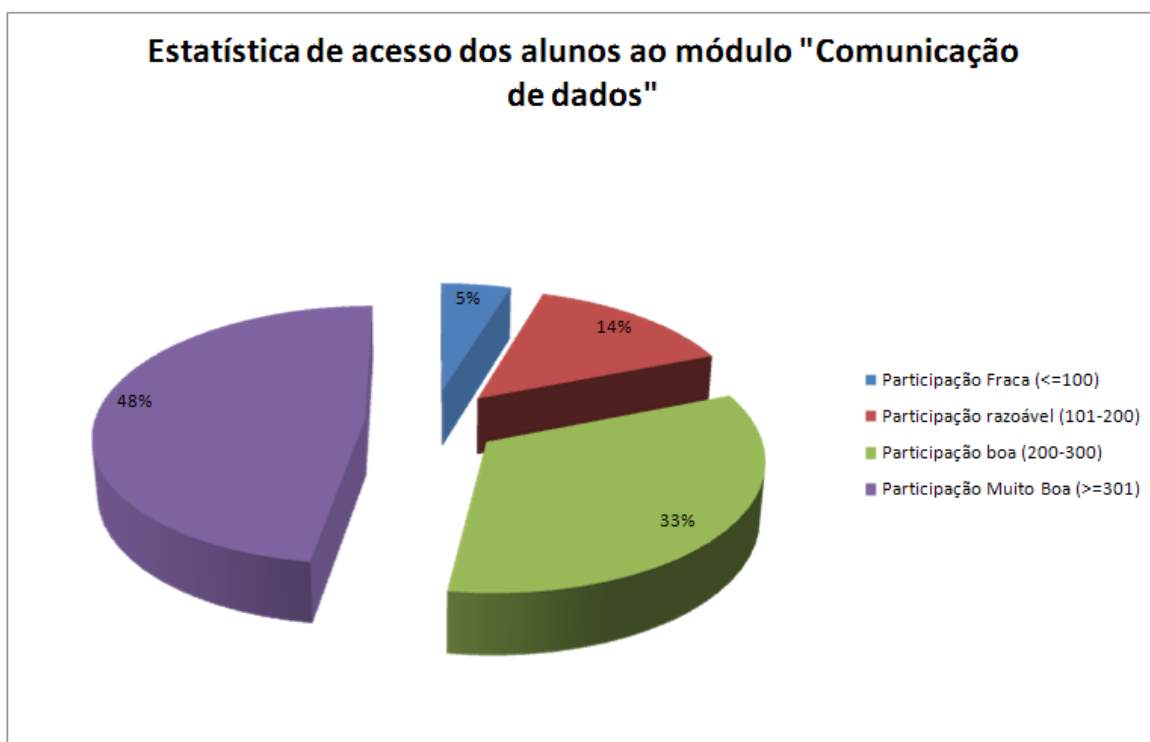


Figura 35 – Estatística de Acesso dos Alunos ao Módulo “ Comunicação de Dados”

Convencionou-se, devido às 37 possibilidades de acesso aos conteúdos/actividades, sendo que algumas se justifica o acesso mais que uma vez (material de apoio às aulas, fóruns), que um número maior que 100 acessos corresponderia a uma participação positiva.

Constatou-se, que os diapositivos de apoio às aulas e os fóruns, foram aqueles que tiveram mais adesão por parte dos alunos, o que contribuiu muito para a estatística de acessos (Figura 36).

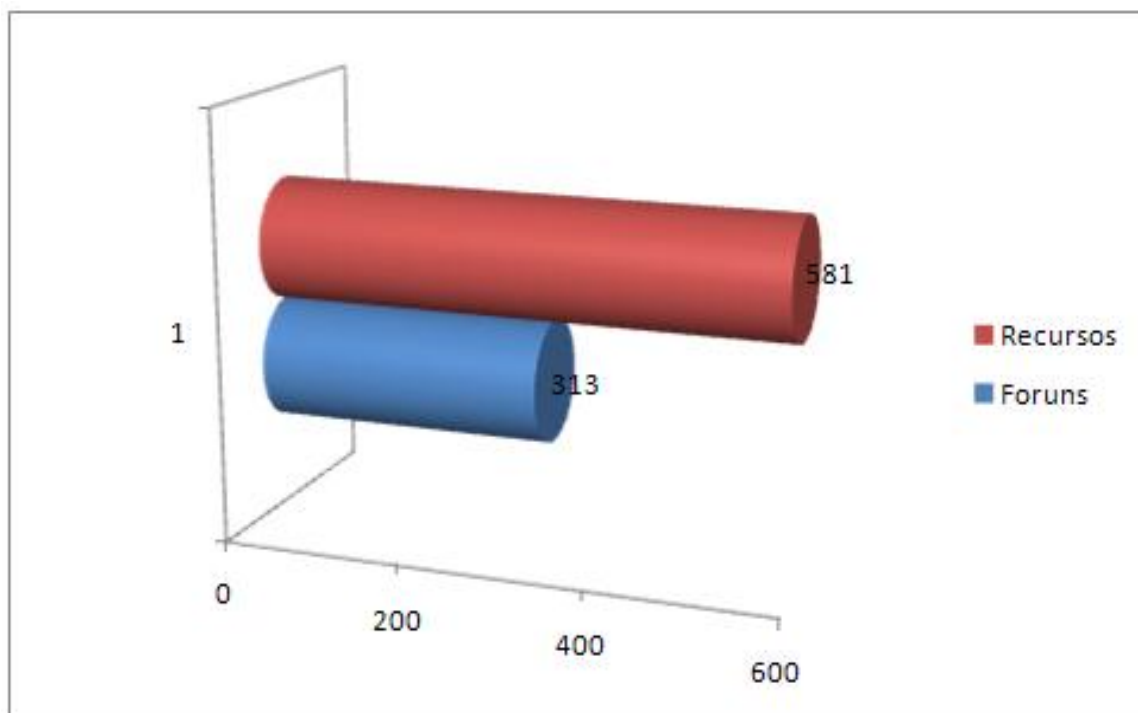


Figura 36 – Estatística de Acesso aos Recursos do Módulo “ Comunicação de Dados”

Salienta-se que todos os alunos participaram activamente nos fóruns de discussão iniciados pelo docente ou pelos próprios alunos. No entanto, analisando o teor dos conteúdos da participação dos mesmos, notou-se que não foram tão conseguidos como seria desejado, pelos seguintes factos:

- Alunos pouco habituados a esta forma de comunicação;
- Dificuldade em continuar uma discussão (contra-argumentação), característica dos alunos desta faixa etária.

3.10 - Funcionamento

A implementação do módulo "**Comunicação de dados**" iniciou-se com a inscrição dos alunos de uma turma do 10º ano do Curso Profissional de Gestão e Programação de Sistemas de Informação da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu - Abrantes na Disciplina de Redes de Comunicação -10º ano, na primeira aula presencial do ano lectivo 2008/09. (Figura 37)

Optou-se por esta forma de inscrição devido ao facto desta ser mais adequada, orientada, fácil e prática, para os alunos desta faixa etária. Por outro lado, alguns alunos não possuem muito à-vontade na utilização das TIC, por não possuírem computador.

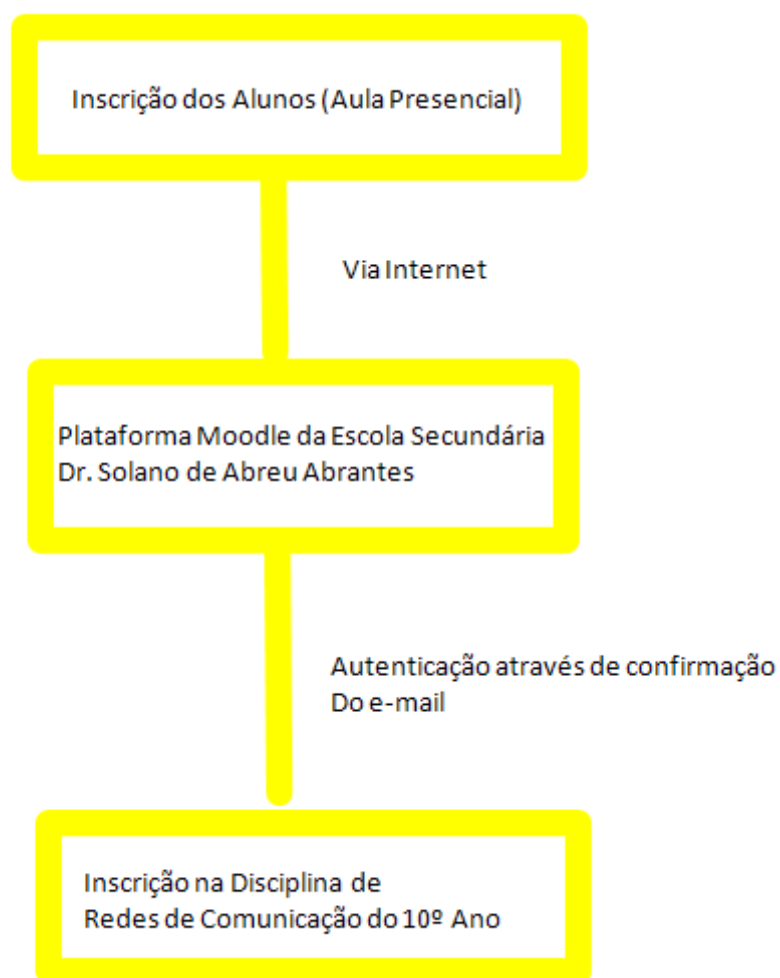


Figura 37 - Esquema de Inscrição dos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”

Com o objectivo de facilitar o acesso à página do Moodle, foi criado um botão na página principal da Escola. (Figura 38).

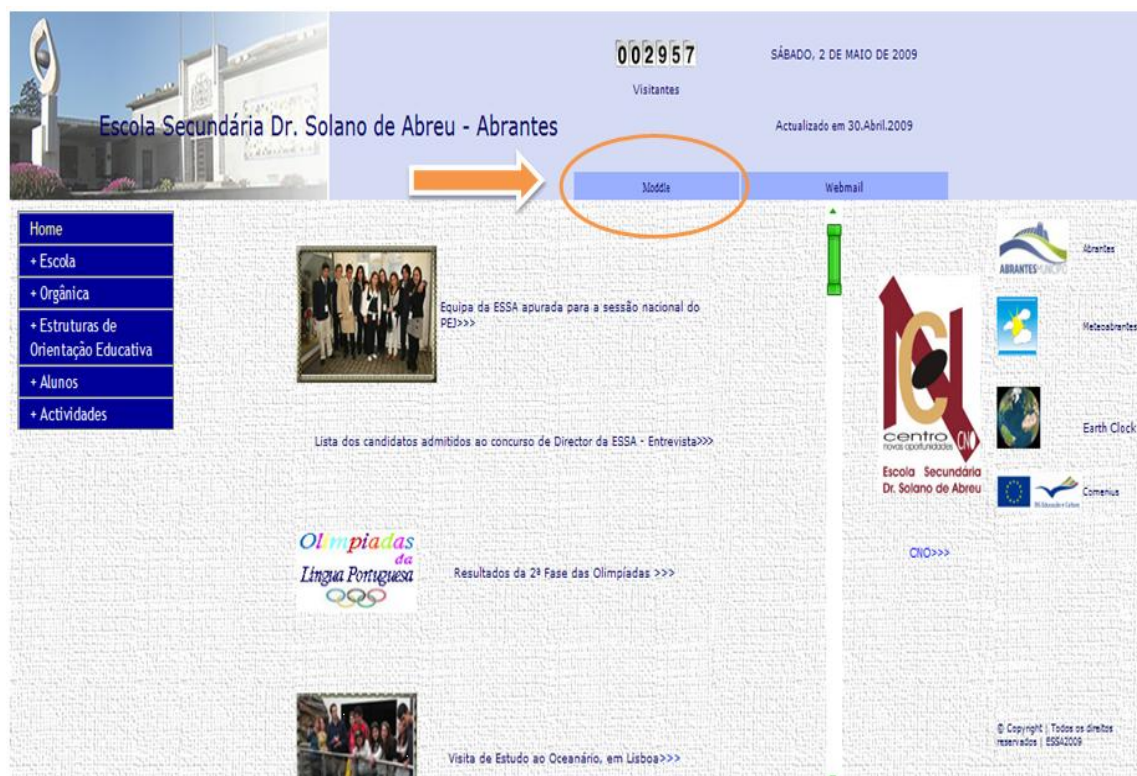


Figura 38 – Página Principal da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu”

Este botão dará acesso à plataforma Moodle da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu (Figura 39).

Escola Sec. c/ 3º CEB Dr. Solano de Abreu - Abrantes

Nome de utilizador: PAULO PIRES. (Sair)

Português - Portugal (pt)

As minhas disciplinas

- Formação - Moodle I
- Uma ajudinha nas TIC
- PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
- PROG 11 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
- TIC 10 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
- REDES 11 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
- REDES 10 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
- Tecnologias
- Assembleia de Escola
- Todas as disciplinas...

As minhas disciplinas

Formação - Moodle I
Escreva aqui um parágrafo que explique de forma concisa e interessante o que esta disciplina é.

Uma ajudinha nas TIC
Professor: RUI FERNANDES
Professor: JACINTO DUQUE
Uma ajudinha nas TIC

PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
Professor: PAULO PIRES
Escreva aqui um parágrafo que explique de forma concisa e interessante o que esta disciplina é.

PROG 11 - PAULO JORGE CARDIGOS PIRES
Professor: PAULO PIRES
Disciplina de Programação e Sistemas de Informação

Calendário

<< May 2009 >>

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Figura 39 - Plataforma Moodle da Escola Secundária Dr. Solano de Abreu

Após a inscrição dos alunos, foi feita a apresentação das funcionalidades do módulo (e consequentemente do Moodle) e dadas informações úteis para o seu funcionamento. Isto para que os alunos pudessem explorar da melhor maneira esta nova plataforma como extensão/complemento do ensino presencial. A partir desse momento, os alunos ficaram aptos a navegar no módulo e a interagir, tendo começado por aceitar o convite para a edição do seu perfil.

A fim de tornar mais efectivo o enriquecimento das aulas presenciais, optou-se, como já foi referido, por só tornar disponíveis (visíveis) os conteúdos dos tópicos após a leccionação das respectivas aulas presenciais.

3.11 - Avaliação Dos Alunos

Um aspecto primordial na perspectiva construtivista é o processo de avaliação. Este deverá estar sempre relacionado com o ensino e a aprendizagem.

Através da avaliação identificam-se erros ou dificuldades, e tentam-se compreender as causas ajustando e reformulando estratégias de forma a permitir que todos os alunos alcancem os objectivos e adquiram as competências propostas.

Tendo presentes os objectivos, delineiam-se actividades/estratégias conducentes à concretização dos mesmos.

Assim, no início do ano lectivo, aquando da apresentação do programa do módulo, efectuou-se a avaliação diagnóstica, por se considerar ser fundamental na adequação do programa às características dos alunos, dado que os mesmos, já possuem as suas próprias representações.

Partindo do pressuposto que o pilar da teoria construtivista é que o conhecimento/competências são adquiridas pelo aluno de forma cooperativa, através da realização de trabalhos, a avaliação baseou-se em trabalhos realizados quer em grupo quer individualmente.

Assim, os diferentes grupos de trabalho foram colocados perante diversas tarefas colaborativas que teriam de realizar. Optou-se assim por dois tipos de tarefas:

- Tarefas de aprendizagem colaborativa (tarefa baseada em factos);
- Tarefas colaborativas de resolução de problemas (tarefa de análise/síntese).

Nas tarefas baseadas em factos, todos os elementos do grupo colaboraram para atingir um objectivo comum. Quanto às tarefas colaborativas de resolução de problemas, os grupos subdividiram a tarefa em subtarefas e cada um concorreu para o objectivo final de realizar a tarefa principal.

Nestes trabalhos os alunos estiveram directamente envolvidos nas diversas actividades (pesquisa, selecção e recolha e da informação), até à concretização dos PowerPoint. Neles os alunos foram realizadores, produtores e actores.

A aprendizagem da informática é assim entendida como um processo activo em que o aluno constrói o seu próprio conhecimento. Ao professor cabe a tarefa de organizar e dirigir as actividades dos alunos motivando-os de forma a suscitar o seu interesse pelos conteúdos do programa.

Os trabalhos realizados incidiram sobre os principais conteúdos do módulo. (Figura 40)



Figura 40 – Fichas de Trabalho dos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”

A ficha de trabalho "Comunicações" (Figura 41), é um elemento de estudo em que os alunos escolheram um tema e com recurso às mais diversas fontes de dados elaboraram um PowerPoint que posteriormente foi apresentado à turma numa das aulas presenciais.

Esta tarefa é uma tarefa baseada em factos que resume os principais aspectos sobre este tema.

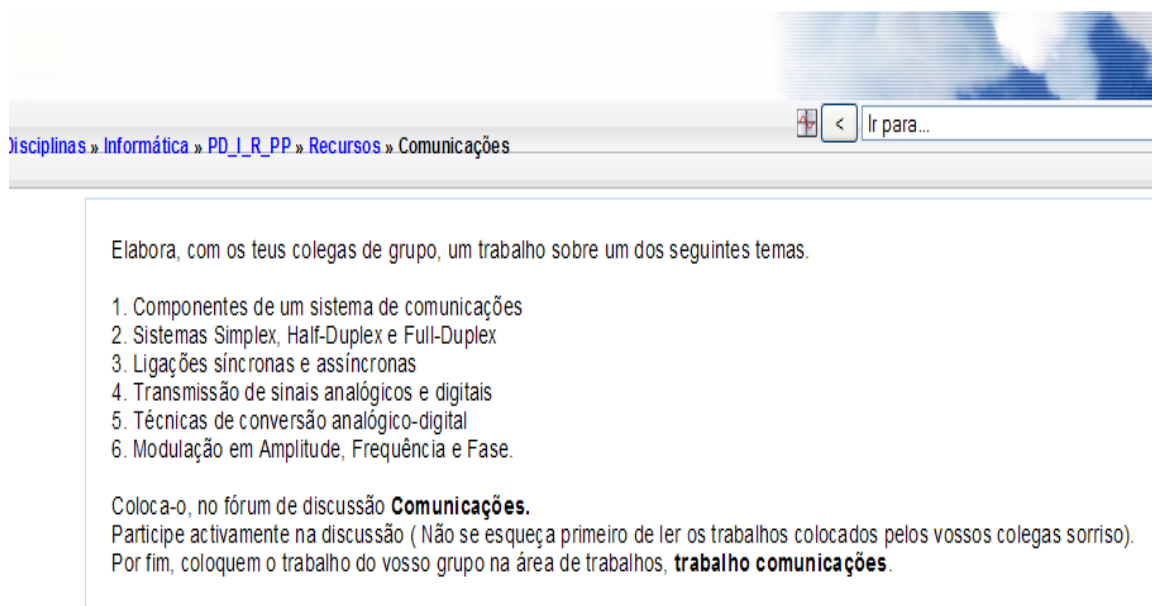
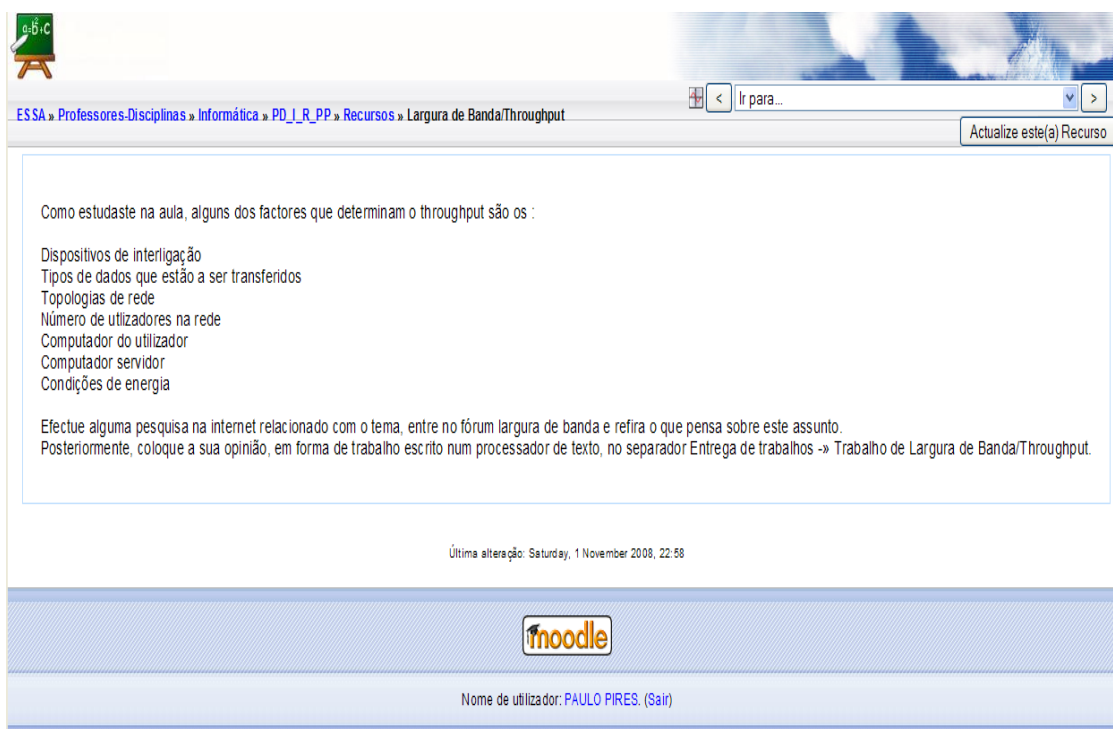


Figura 41 – Ficha de Trabalho “Comunicações” do Módulo “Comunicação de Dados”

A ficha de trabalho "Largura de Banda/Throughput" (Figura 42), foi construída subjacente à teoria “Tarefas colaborativas de resolução de problemas” (tarefas de análise/síntese). Assim a aprendizagem de novos conceitos traz consigo a expectativa de uma finalidade singular e uma integração das partes, como se o objecto conceptual tivesse sido produzido por um único esforço.



The screenshot shows a Moodle course page. The breadcrumb trail is: [ESSA](#) » [Professores-Disciplinas](#) » [Informática](#) » [PD_I_R_PP](#) » [Recursos](#) » [Largura de Banda/Throughput](#). The page content includes:

Como estudaste na aula, alguns dos factores que determinam o throughput são os :

- Dispositivos de interligação
- Tipos de dados que estão a ser transferidos
- Topologias de rede
- Número de utilizadores na rede
- Computador do utilizador
- Computador servidor
- Condições de energia

Efectue alguma pesquisa na internet relacionado com o tema, entre no fórum largura de banda e refira o que pensa sobre este assunto.
Posteriormente, coloque a sua opinião, em forma de trabalho escrito num processador de texto, no separador Entrega de trabalhos -> Trabalho de Largura de Banda/Throughput.

Última alteração: Saturday, 1 November 2008, 22:58

The Moodle logo is visible, and the user is identified as **PAULO PIRES** (Sair).

Figura 42 – Ficha de Trabalho “Largura de Banda/Throughput” do Módulo “Comunicação de Dados”

A ficha de trabalho "Décibel" (Figura 43) foi realizada baseada em Tarefas colaborativas de resolução de problemas (tarefa de análise/síntese). Com este trabalho pretendeu-se fomentar a discussão dos diversos grupos sobre o tópico em questão.



The screenshot shows a Moodle course page. The breadcrumb trail is: [res-Disciplinas](#) » [Informática](#) » [PD_I_R_PP](#) » [Recursos](#) » [Décibel](#). The page content includes:

Elabora, com os teus colegas de grupo, um trabalho sobre o decibel. Para isso utiliza o material que te foi disponibilizado e o recurso à internet. Coloca-o, no fórum de discussão **Décibel**.
Participe activamente na discussão (Não se esqueça primeiro de ler os trabalhos colocados pelos vossos colegas sorriso).
Por fim, coloquem o trabalho do vosso grupo na área de trabalhos, **trabalho Décibel**.

Última alteração: Saturday, 1 November 2008, 23:02

The Moodle logo is visible, and the user is identified as **PAULO PIRES** (Sair).

Figura 43 – Ficha de Trabalho “Décibel” do Módulo “Comunicação de Dados”

A Avaliação Sumativa dos alunos compreendeu, quer estes trabalhos realizados em grupo quer outros realizados de forma individual. Constata-se pela tabela de resultados (Tabela 3) (Figura 44), que os resultados foram bastante animadores quando comparados com os resultados obtidos sem a utilização de um ensino cooperativo com recurso a uma plataforma LMS.

Verifica-se que apenas existiu um aluno com níveis inferiores a 10 valores, o que se pode considerar muito bom.

Tabela 3 - *Resultados Obtidos Pelos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”*

Tabela de Resultados							
níveis	1º Período		2º Período		3º Período		
	n.ºalunos	%	n.ºalunos	%	n.ºalunos	%	
0 - 4	1	5%	0		0		
5 - 9	0	0%	0		0		
10 - 13	17	81%	0		0		
14 - 16	2	10%	0		0		
17 - 20	1	5%	0		0		
Positivas	20	95%	0		0		
Negativas	1	5%	0		0		
Total	21	100%	0		0		

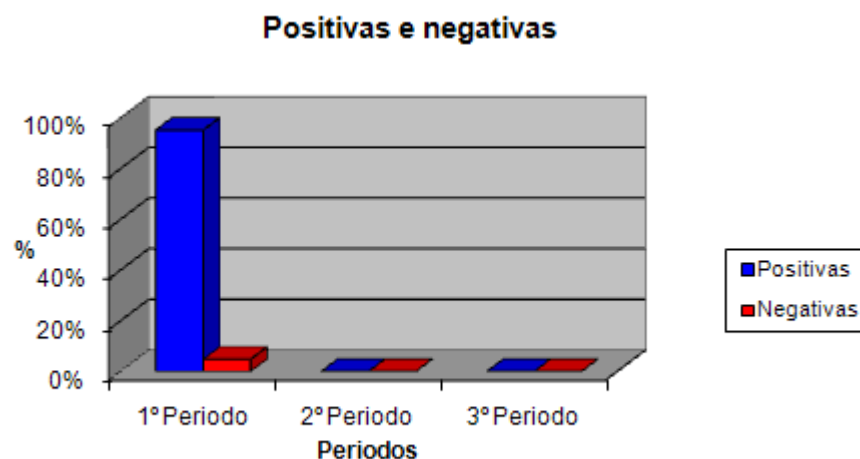


Figura 44 - Resultados Obtidos Pelos Alunos no Módulo “Comunicação de Dados”

3.12 - Avaliação Do Curso

Para a avaliação de cursos *on-line* que seguem a teoria Construtivista Social, a plataforma Moodle dispõe de dois questionários específicos.

O *Constructivist On-Line Learning Environment Survey* (COLLES) (Figura 45), cujo objectivo é ajudar os professores a entender a qualidade do seu curso. Consiste em 24 questões divididas por seis grupos:

1. **Relevância** – Quão relevante é a aprendizagem *on-line* para as práticas profissionais dos estudantes?
2. **Reflexão** - As actividades *on-line* estimulam os processos de reflexão crítica dos alunos?
3. **Interacção** - Até que ponto os diálogos *on-line* são ricos, considerando um contexto educativo?
4. **Apoio Tutorial** - Em que medida as actividades dos professores incentivam a participação no curso *on-line*?
5. **Apoio dos Colegas** - Os colegas apoiam-se e encorajam-se mutuamente em modo sensível?

6. **Interpretação** – Os professores e os alunos compreendem bem as comunicações recíprocas?

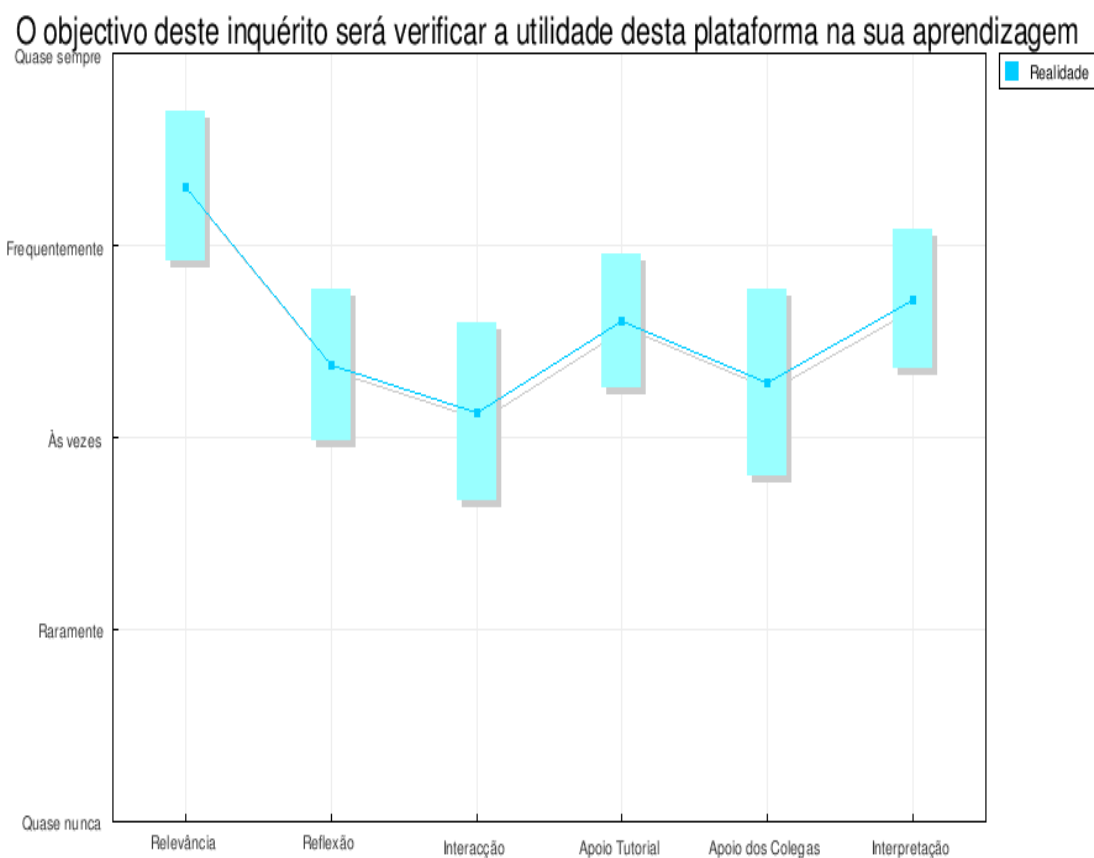


Figura 45 – Questionário *Constructivist On-Line Learning Environment Survey* (COLLES)

Dos resultados obtidos neste questionário, é possível observar que a turma se encontra na média, o que reforça que o objectivo de melhorar os resultados escolares foi conseguido.

O outro questionário *Attitudes Towards Thinking and Learning Survey* (ATTLS) (Figura 46), composto por 20 questões, é um instrumento desenvolvido por Galotti et al. (1999) para medir a proporção em que uma pessoa tem um saber 'ligado' (CK) ou um saber 'desligado' (SK). Pessoas com valores CK maiores tendem a ver os processos de aprendizagem como experiências prazerosas, cooperam com maior frequência, procuram ser agradáveis e demonstram interesse em construir a partir da ideia dos outros. Por outro lado, as pessoas com valores SK mais altos tendem a ter uma posição mais crítica e criar polémicas. Um professor pode (e deve) aplicar o questionário ATTLS logo no início de um curso.

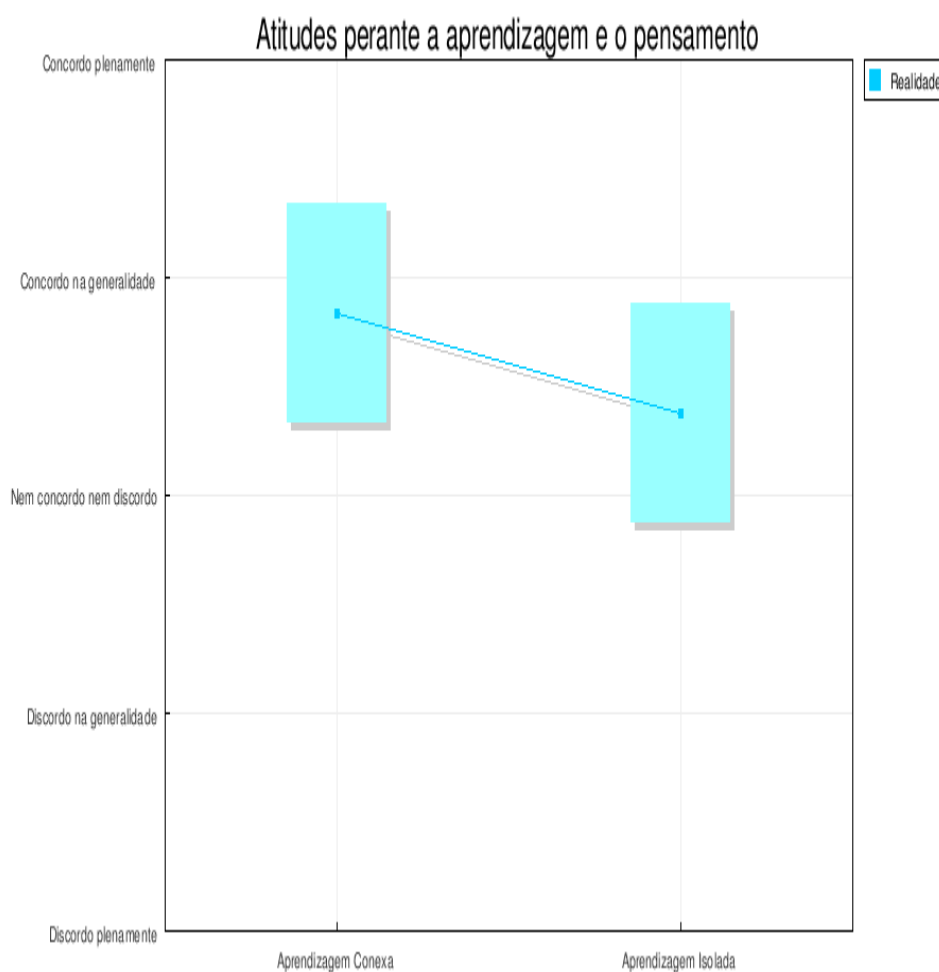


Figura 46 - Questionário Attitudes Towards Thinking and Learning Survey (ATTLS)

A elaboração deste questionário permitiu aferir que a maioria da turma tem um saber “conectado”, o que revelou que a maior parte dos alunos gosta de cooperar e demonstra interesse em construir conhecimento a partir das ideias dos outros.

No final do módulo e perante as atitudes que os alunos demonstraram ao longo das aulas, foi possível verificar que a utilização da plataforma LMS "Moodle" teve por parte dos mesmos uma óptima aceitação.

Constatou-se ainda que as estratégias utilizadas aquando da criação do curso permitiram aumentar a colaboração e a construção de conhecimento através da interação.

CAPITULO 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

4.1 – Opções Metodológicas

Apresentado o problema, as questões de investigação e os objectivos, em seguida apresentam-se, caracterizam-se e justificam-se as opções metodológicas.

Neste estudo, a opção escolhida foi o paradigma qualitativo, a forma de organização - o estudo de caso (o estudo foi realizado com os alunos na sala de aula e o caso em análise foi uma turma do 10º ano do Curso Profissional de Informática), os instrumentos de recolha de dados, a observação directa e participante, os questionários, os acessos à plataforma e registos automáticos de dados referentes às actividades associadas ao acesso ao website.

Pelo facto de, pretender estudar uma entidade bem definida e conhecer em profundidade o ‘como’ e os ‘porquês’, salientando a sua unidade e identidade próprias, considerei adequado utilizar como design de investigação o estudo de caso (Ponte, 1994). Esta metodologia é adequada porque as variáveis proeminentes estão muito embebidas na entidade em estudo e a investigação assume-se como particularista, isto é, “debruça-se deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico” (Ponte, 1994, p. 3).

A investigação que se realizou, enquadrou-se neste paradigma devido ao facto de, querer compreender o significado de uma experiência uma vez que o local onde decorreu a mesma foi a sala de aula, ambiente natural, não controlado e o investigador, o instrumento principal para a recolha e análise de dados. Os participantes foram os alunos de uma turma do 10º ano e os dados recolhidos foram principalmente de carácter descritivo, com vista a responder às questões de investigação. Foram elaboradas narrações dos factos; é dado enfoque ao processo em detrimento do produto para responder à questão de investigação. Analisou-se a forma como foram desenvolvidas as actividades e não o produto obtido. A tendência foi de analisar os dados de uma forma indutiva e procurar, acima de tudo, compreender o significado que os participantes deram às suas experiências.

Merriam (1998) considera que a natureza das questões de investigação, o grau de controlo e o produto final desejado são questões a serem consideradas na decisão sobre

se um estudo de caso é a modalidade mais adequada para a investigação de um determinado problema.

Enquanto a quantidade de características e a terminologia poderá diferir de fonte para fonte, uma análise de literatura sugere as seguintes quatro características como propriedades essenciais de um estudo de caso qualitativo: é particularista, é descritivo, é heurístico e é indutivo.

- **Particularista**, significa que o estudo de caso se foca numa situação, acontecimento, programa ou fenómeno particular.
- **Descritivo**, indica que o produto final de um estudo de caso é uma descrição “grossa” rica do fenómeno em estudo.
- **Heurístico** declara que os estudos de caso esclarecem a compreensão do fenómeno em estudo, e que podem proporcionar a descoberta de um novo significado, alargar a experiência do leitor ou confirmar aquilo que ele já conhecia.
- **Indutivo** revela que os estudos de caso, na sua maioria, se baseiam no raciocínio indutivo. As generalizações, conceitos ou hipóteses emergem de uma análise de dados, dados estes enraizados no próprio contexto.

No estudo que se realizou, as características acima indicadas são encontradas, isto é, o foco foi uma situação vivida pelos alunos na sala de aula. O produto final foi um conjunto de densas descrições dos acontecimentos presenciados pelo investigador. Pretendeu-se compreender as potencialidades de uma plataforma LMS ao nível do trabalho colaborativo e finalmente após a análise dos dados obtidos, pretendeu-se generalizar, ou seja, verificar que os objectivos iniciais foram atingidos.

Nesta investigação, quer o campo empírico, quer os participantes, tiveram um importante papel. A sua importância revelou-se no facto de o campo empírico ser o local onde foram recolhidos os dados, mais concretamente na Escola Secundária Dr. Solano de Abreu, na sala de aula (ambiente natural, não controlado), onde decorreram as actividades. No caso dos participantes, estes não são anónimos, nem escolhidos de forma aleatória, foram sim os alunos matriculados na disciplina de Redes de Computadores. Assumiram um papel central e foram considerados parceiros no estudo. Quer o campo empírico, quer os participantes, revelaram-se fundamentais para o estudo,

uma vez que foi através do desempenho dos participantes que foram produzidos dados e que depois de trabalhados puderam comprovar as questões de investigação.

No campo empírico, a forma como os dados foram recolhidos foi diversificada. Os instrumentos de recolha de dados foram: a observação directa e participante, os questionários e os registos automáticos de dados referentes às actividades associadas ao acesso ao website.

A observação foi directa e participante, uma vez que o investigador foi o professor a leccionar na turma. Foi observado a forma como os alunos se organizaram em grupo e resolveram as tarefas com base na construção social de conhecimento, facilitando a aprendizagem colectiva, a forma como as desenvolveram, como distribuíram as tarefas e como resolveram os problemas. O registo das observações baseou-se em notas de campo detalhadas, precisas e extensivas. Estas notas de campo foram descritivas e reflexivas. Sendo que as actividades propostas nesta área curricular foram em forma de desafio, a observação decorreu durante as aulas de 90 minutos.

Os questionários foram utilizados por um lado, para perceber o que mudou na atitude dos alunos com a introdução de um espaço virtual de aprendizagem como complemento à sala de aula e por outro lado, para permitir melhorar a estrutura deste curso.

Finalmente, os registos automáticos de dados referentes às actividades associadas ao acesso ao website, permitiram revelar a visão que têm das suas experiências e obter provas pormenorizadas de como as situações foram vistas pelos seus actores e quais os significados que os vários factores tiveram para os participantes (Angel, citado em Bogdan e Briklen, 1994).

Os questionários e os registos automáticos de dados referentes às actividades associadas ao acesso ao website, permitiram tirar ilações sobre contextos de utilização, implicações pedagógicas na sala de aula, dificuldades dos alunos, modelos pedagógicos preconizados, tipos de actividades dinamizadas, papel atribuído aos alunos, factores condicionantes, aspectos que mudaram nas aulas, práticas e inovadoras.

A análise de dados foi o processo de busca e organização sistemático dos dados que foram recolhidos.

O recurso a múltiplas fontes de dados (evidências), é um dos traços característicos dos estudos de caso. A utilização de múltiplas fontes de evidência ou dados, pode permitir, por um lado, assegurar as diferentes perspectivas dos participantes no estudo e por outro, obter várias "medidas" do mesmo fenómeno, criando condições para uma triangulação de dados durante a fase de análise dos mesmos. A utilização de múltiplas fontes de dados na construção de um estudo de caso, permite-nos também considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise (quando usamos diferentes fontes para diferentes factos ou fenómenos) bem como obter dados de proveniência diferente cujo cruzamento pode permitir corroborar (ou não) o mesmo facto ou fenómeno (cf. Yin, 1994:92).

4.2 – Recolha De Dados

4.2.1 – Registos Da Plataforma

Para o estudo em questão, definiu-se como importante e fundamental, dados de utilização dos diversos recursos existentes na plataforma utilizada para investigação (Moodle) (Anexo IV).

Revestiu-se de uma premente necessidade, comparar e relacionar os dados qualitativos com os dados quantitativos, de modo a poder-se fundamentar as conclusões obtidas.

Assim, analisaram-se os seguintes dados:

- O registo global de acesso à plataforma;
- A utilização das ferramentas de comunicação assíncrona disponíveis (mensagens, fóruns);
- O acesso aos recursos disponíveis.

A recolha de todos estes dados permitiu um tratamento referencial estatístico, efectuado com recurso a uma folha de cálculo, como se verá no capítulo Apresentação e Análise de dados.

4.2.2 – Inquérito Por Questionário

Outro método para recolha de dados neste estudo foi o inquérito por questionário (Anexo I). Um inquérito é um método de recolha, análise e interpretação de um cenário ou objecto e reflecte a opinião das amostras escolhidas.

Os inquéritos oferecem a possibilidade de abordar um grande número de pessoas economizando tempo, controlando a liberdade de resposta e relativa facilidade no tratamento estatístico de dados. No fundo, trata-se de colocar uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, não havendo interacção directa entre os inquiridos.

Para esta pesquisa foi elaborado um questionário sobre a plataforma em estudo e sobre questões relativas a aspectos pedagógicos da mesma. A resposta a este questionário, por parte dos alunos, foi realizado via internet.

4.2.3 – Observação Em Contexto De Sala De Aula

No sentido de complementar os dados obtidos através da plataforma e do questionário, o investigador optou por tomar notas do seu próprio contexto de sala de aula. Perspectivou-se então uma metodologia de *observação participante*. Desta forma foi possível aferir não só a participação dos estudantes durante as sessões presenciais, como as interacções de todos os elementos da comunidade

4.3 - Questionário “Utilização Do Espaço Virtual De Aprendizagem Moodle”

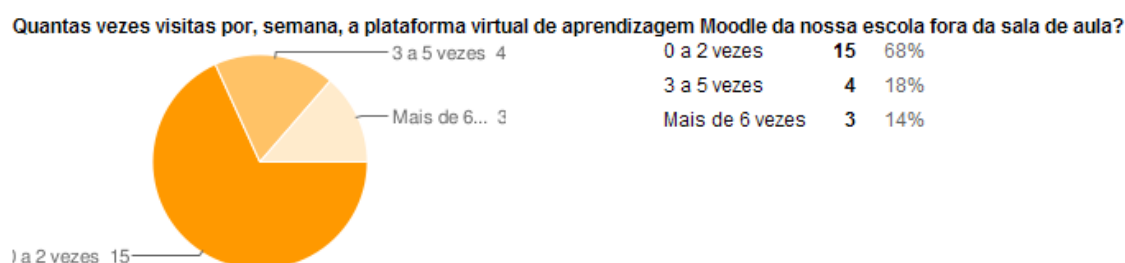


Figura 47 –Respostas à Primeira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Relativamente à questão sobre o número de vezes por semana que os alunos desta turma visitaram a plataforma visual de aprendizagem Moodle fora da sala de aula (Figura 47), verificou-se que embora os alunos da escola tenham visitado e consultado a plataforma dentro da sala de aula, ainda existe um grande número de alunos que não a visitam fora do espaço da sala de aula.

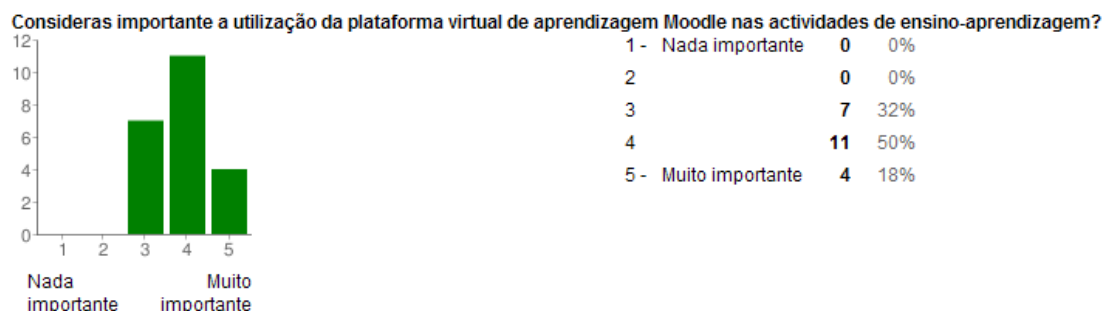


Figura 48 –Respostas à Segunda Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

No entanto, quanto à questão sobre a importância da referida plataforma no contexto das actividades de ensino-aprendizagem (Figura 48), metade dos alunos da turma considerou-a importante.

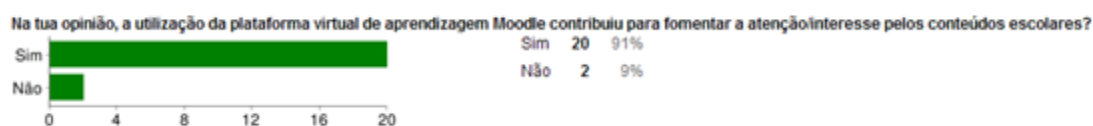


Figura 49 –Respostas à Terceira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Quando à relevância da contribuição da plataforma para fomentar a atenção/interesse pelos conteúdos escolares por parte dos alunos (Figura 49), estes confirmaram a importância da utilização da plataforma nas actividades de ensino-aprendizagem.

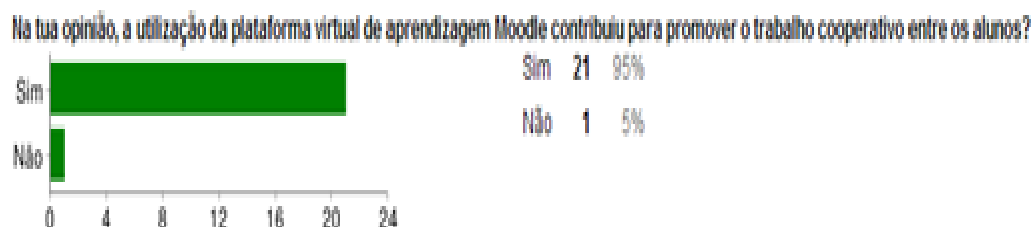


Figura 50 –Respostas à Quarta Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Estes alunos, quase a totalidade dos mesmos, concordaram ainda que a utilização da referida plataforma (Figura 50), contribuiu para promover o trabalho cooperativo entre os mesmos.

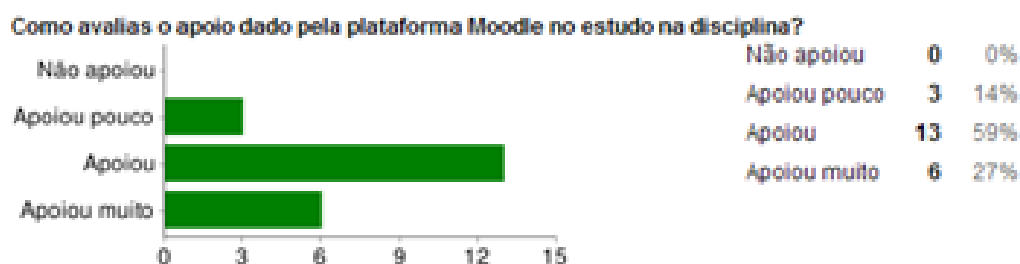


Figura 51 –Respostas à Quinta Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Relativamente à avaliação do apoio dado pela plataforma ao estudo(Figura 51), mais de metade dos alunos da turma mencionou que foi apoiado pela mesma na aquisição das competências necessárias.

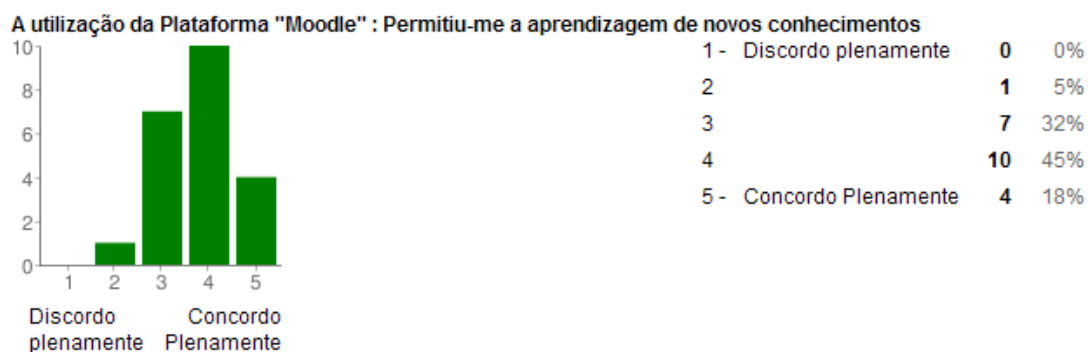


Figura 52 –Respostas à Sexta Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

No que concerne à aprendizagem de novos conhecimentos (Figura 52), verificou-se que a maioria dos alunos desta turma concordou que esta aprendizagem foi realizada.

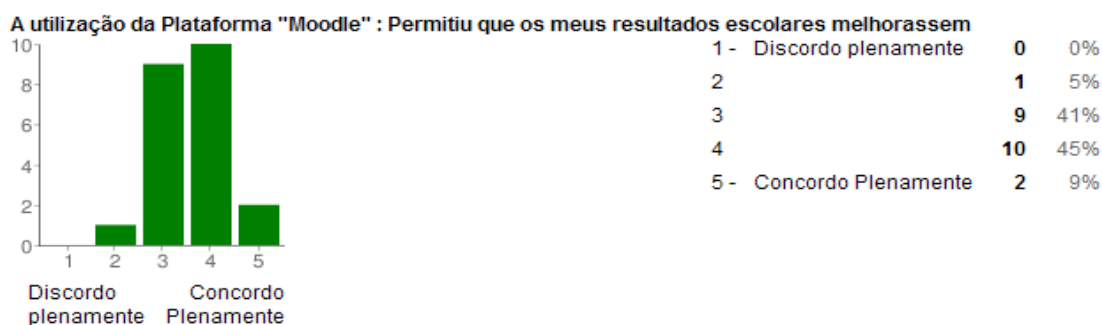


Figura 53 –Respostas à Sétima Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

A grande maioria dos alunos desta turma, concordou também que a utilização da plataforma Moodle permitiu uma melhoria nos seus resultados escolares (Figura 53).

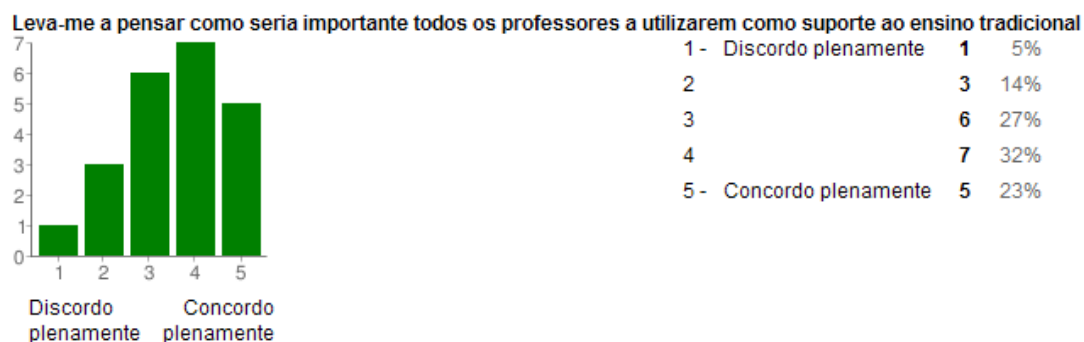


Figura 54 –Respostas à Oitava Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Quanto à importância que a utilização da plataforma, por parte de todos os professores (Figura 54), teria como apoio ao ensino tradicional, só um pequeno número de alunos é que foi de opinião que esta não era importante.

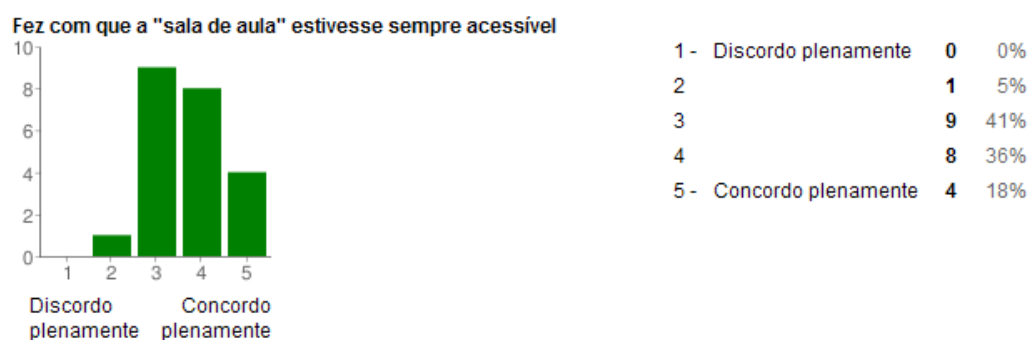


Figura 55 –Respostas à Nona Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Quase a totalidade dos alunos considerou que a utilização da plataforma permitiu uma constante acessibilidade da “sala de aula” (Figura 55).

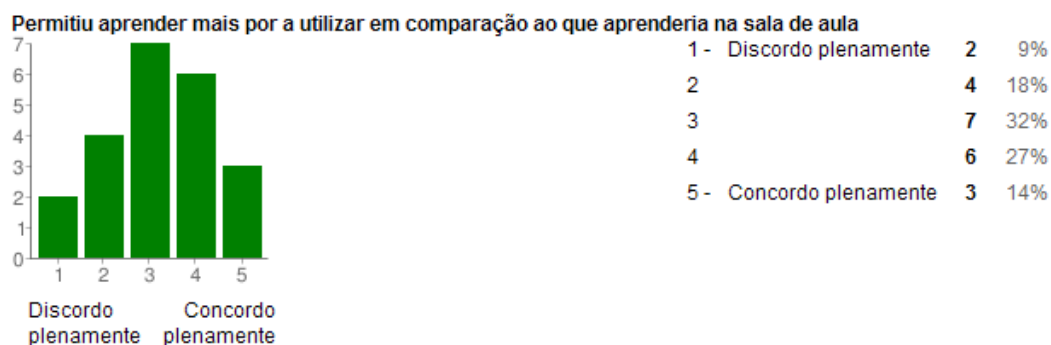


Figura 56 –Respostas à Décima Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle”

Relativamente ao aspecto da aprendizagem dos conteúdos em contexto sala de aula (Figura 56), a grande maioria dos alunos considerou que a utilização da plataforma permitiu uma melhor aprendizagem desses mesmos conteúdos.

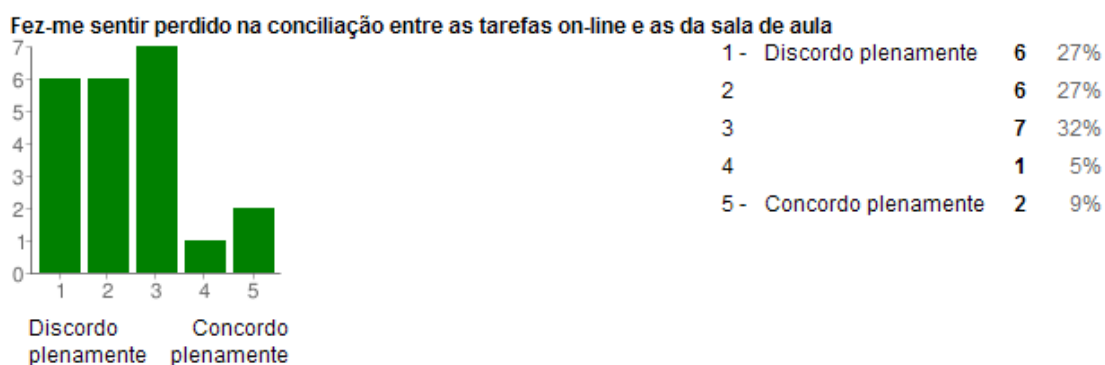


Figura 57 –Respostas à Décima Primeira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle

Mais de metade dos alunos da turma considerou que conseguia conciliar a realização das tarefas da sala de aula e das tarefas on-line (Figura 57).

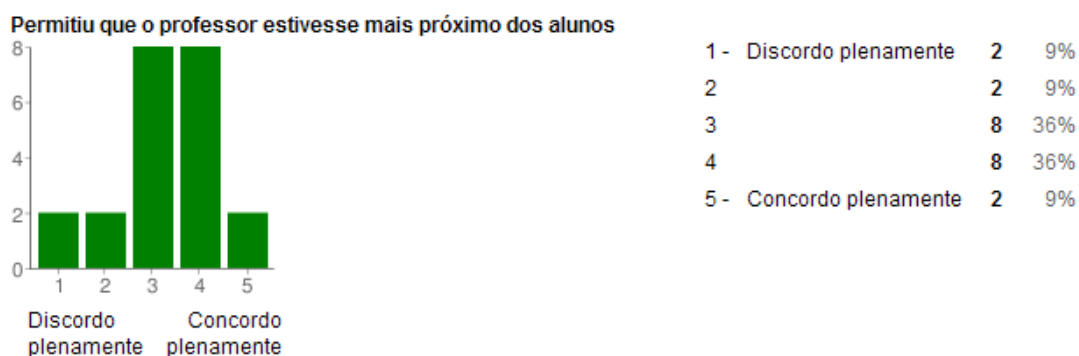


Figura 58 –Respostas à Décima Segunda Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle

Os alunos desta turma, na sua maioria, foram de opinião que a utilização da plataforma “Moodle” permitiu uma aproximação maior entre professor e alunos (Figura 58).

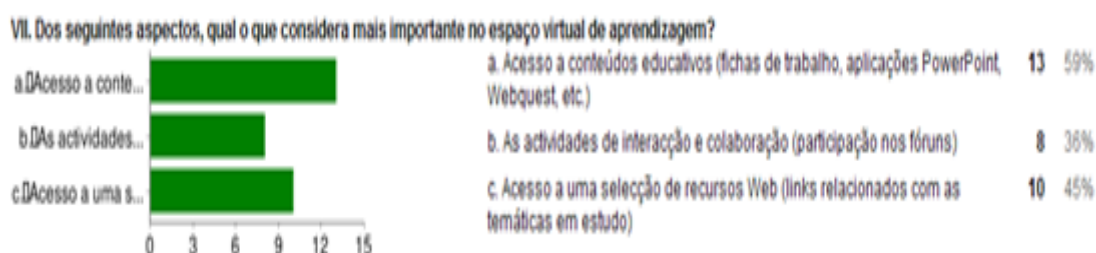


Figura 59 –Respostas à Décima Terceira Questão do Questionário “Utilização do Espaço Virtual de Aprendizagem Moodle

Relativamente a esta questão, houve alunos que ponderaram mais de uma hipótese. Embora a maioria dos alunos mencionasse que o aspecto mais importante no espaço virtual de aprendizagem era o acesso a conteúdos educativos, existiu um grande número de alunos (quase metade da turma) que mencionou o acesso a uma selecção de recursos web (Figura 59).

CAPITULO 5 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

5.1 - Conclusões

Esta dissertação, teve como objectivo principal a concepção e utilização de uma plataforma LMS como extensão/complemento do ensino presencial, contornando, deste modo, as dificuldades resultantes dos extensos programas (que inviabilizam muitas actividades de enriquecimento), da diversidade dos alunos (manifestada nos diferentes ritmos de aprendizagem), tendo com vista uma possível melhoria do desempenho dos alunos tendo em vista encontrar formas alternativas de ensino, que visem a obtenção de maior sucesso no aproveitamento dos alunos.

Utilizou-se a plataforma LMS Moodle como ambiente virtual capaz de permitir a disponibilização de conteúdos multimédia em vários formatos e actividades interactivas relativas a tópicos programáticos, como complemento e extensão dos conteúdos/actividades leccionados no ensino presencial. Face aos dados recolhidos neste estudo, considera-se que a disponibilização de conteúdos em ambiente virtual numa perspectiva de b- Learning como extensão/complemento das aulas presenciais, no Ensino Secundário parece ser benéfica para os alunos, motivadora do estudo, podendo melhorar as classificações dos mesmos, quando bem explorada e utilizada.

Como principais constrangimentos na implementação e utilização de actividades de “expansão virtual da sala de aula” podemos referir:

- O grande investimento em termos de tempo que o professor necessita de fazer, quer no que se refere à organização do espaço virtual e na produção e disponibilização de conteúdos mas também, e principalmente, na dinamização da participação e envolvimento efectivos dos alunos nas actividades propostas;
- O elevadíssimo número de horas online para além da necessidade de disponibilizar muitas horas quer aos fins-de-semana, quer durante noites e madrugada, na dinamização deste espaço virtual.

A minha convicção, é que uma utilização sistemática deste tipo de ambiente, não deve ficar restrita a um número limitado de professores entusiastas mas deve tornar-se uma prática mais generalizada e frequente. Nesse sentido, importa que os professores envolvidos vão estabelecendo “rotinas” e procedimentos de dinamização deste tipo de ambientes, que não impliquem um tão grande investimento de tempo.

Espera-se que este trabalho contribua para a procura e aperfeiçoamento de práticas pedagógicas no ensino secundário que, utilizando o Moodle em contexto de b-Learning, permitam melhorar o sucesso dos alunos.

5.2 - Sugestões De Investigação

Atendendo a que a investigação desenvolvida no âmbito desta dissertação se realizou no enquadramento de um estudo de caso único, seria interessante alargar o âmbito da investigação no sentido da representação estatística do universo dos alunos.

Esta sugestão de investigação assume uma importância acrescida na medida em que existe por parte do Ministério da Educação um grande investimento nas Tecnologias de Informação e Comunicação e mais concretamente nas plataformas LMS.

CAPITULO 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, B., Barker, M., Fairbairn, K., Freeman, M. & Sutherland, P. (2002). *High Level Student Autonomy in a Virtual Learning Environment*. Acedido em 25/11/2007, disponível em www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/papers/01.htm.
- Alves, L., e Brito, M. (2005). *O ambiente Moodle como apoio ao ensino presencial*. Actas do 12º Congresso Internacional da Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED.
- Arends, R. (1995). *Aprender a ensinar*. Alfragide: McGraw-Hill de Portugal.
- Azevedo, Mário (2008). *Teses, relatórios e trabalhos escolares : sugestões para a estruturação da escrita*. 6.ª Edição. Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Barberà, E. & Badia, A. (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid: A. Machado Libros.
- Bartolomé, A (2004). *Blended learning conceptos básicos*, *Pixel-Bit, Revista de Médios y Educación*, (23), 7-20.
- Bogdan, R. & Bilken, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Bouthry, C., e Jourdain, A. (2003). *Construire son projet de formation en ligne*. Paris: Éditions d'Organisation.
- Boyle, T. (1997). *Design for multimedia learning*. London: Prentice-Hall.
- Carvalho, A. (2007). *Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: Dos recursos e ferramentas online aos LMS*. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 25-40.
- Charles, M (1999). — *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. Pennsylvania State University: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chute, A. G., Thompson, M. M., e Hancock, B. (1999). *The McGraw-Hill Handbook of Distance Learning*, New York, NY: McGraw-Hill.
- Crie (2007) *Acerca deste Moodle – o projecto Moodle-edu.pt*. Acedido em 8 de Abril de 2009 em <http://Moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?id=10074>.

- Crie (2007). *Directório Moodle de escolas*. Acedido em 8 de Abril de 2009 em <http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=191>.
- Despacho Ministerial nº 16 793/2005, publicado no DR n.º 148, 2.ª série de 3 de Agosto de 2005 – criação da Equipa de Missão “Computadores, Redes e Internet nas Escolas”.
- Direcção-Geral de Formação Vocacional – *Programa de redes de Computadores*, Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Acedido em 22-9-2008, disponível em <http://www.anq.gov.pt?cr=7490>.
- Dougiamas, M. e Taylor, P. C. (2003). Moodle: *Using learning communities to create an open source course management system*. *Actas da Conferência EDMEDIA 2003*. Acedido em 2009/03/09, Disponível em <http://dougiamas.com/writing/edmedia2003/>.
- Duart, J. M. (2003). *Educar en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos*. Acedido em 22/1/2009, disponível em www.uoc.edu/dt/20173/index.html.
- Duarte, J., Torres, J., e Brito, C. (2007). As TIC na formação de professores: Do pacote Office ao pacote Moodle. In P. Dias, C. Freitas, B. Silva, A. Osório e A. Ramos (Orgs.). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007* (pp 893-904). Braga: Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho.
- Fccn (2007). *Moodle EDU.PT*. Acedido em 10 de Março de 2009 em <http://escolas.fccn.pt/MoodleEDUPT/lista.php>
- Flores, P. Q., Flores, A., e Escola, J. (2008). *A plataforma Moodle no 1º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Superior*. In F. Costa et al. (Orgs.). *Comunidades de Aprendizagem Moodle. Actas do encontro CaldasMoodle'08*. Monte da Caparica: Educom.
- Flores, P. Q. & Flores, A. (2007). *Inovar na Educação: o Moodle no processo de ensino-aprendizagem*. In P. Dias; C. v. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 492-502.

- Galotti, K. M., Clinchy, B. M., Ainsworth, K., Lavin, B., & Mansfield, A. F. (1999). *A New Way of Assessing Ways of Knowing: The Attitudes Towards Thinking and Learning Survey (ATTLS)*. *Sex Roles*, 40(9/10), 745-766.
- Garrison, D. R. e Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Garrison, D. R., e Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education* (7), 95–105.
- Gepe (2007). *Plano Tecnológico da Educação*. Acedido em 10 de Junho de 2009 em <http://www.escola.gov.pt>.
- Gepe (2007). *Estudo de Diagnóstico: a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal*. Lisboa, 05.2007, GEPE, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação - Ministério da Educação.
- Gomes, M. J. (2005). E-learning: reflexões em torno de um conceito. Comunicação apresentada em *Challenges 2005: IV Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Universidade do Minho. Braga.
- Guiões de Utilização de Plataformas de Aprendizagem: *orientações para desenvolvimento de trabalho com alunos*, Acedido em 5 de Maio de 2009, Disponível em: <http://Moodle.crie.min-edu.pt/course/view.php?id=400>.
- Harasin, L.M. (Ed.). (1990). – *Online education: Perspectives on a new environment*. New York: Praeger 1990.
- Heath, M. (1997). *The design, development and implementation of a virtual online classroom*. Dissertação de Doutoramento. University of Houston, Houston.
- Inofo, (2002) – *E-Learning - O papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa*, Nov@Formação - INOFOR, 2002.
- Jonassen. D. (1997). *Design of Constructivist learning environments*. [Online]; disponível em <http://www.coe.missouri.edu/~jonassen/couses/CLE/> e acedido em 15.Outubro 2008.
- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. Reigeluth(Ed.). *Instructional-Design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (pp. ?-?). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J., e Marra, R. M. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Columbus, Ohio: Merrill Prentice Hall.

- Jonassen, D. (2007). *Computadores, ferramentas cognitivas*. Coleção Ciências da Educação Século XXI. Porto: Porto Editora.
- Lacerda, T. (2007). *As plataformas de aprendizagem de b-Learning: uma experiência na Biologia e Geologia de 10º Ano*. In P. Dias; C. v. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 314-325.
- Legoinha P., Pais, J., Fernandes, J. (2006) – *O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem*, VI Congresso Nacional de Geologia, Livro de Resumos, Vol III, 841-844p.
- Lima, J. Reis & Capitão, Z. (2003). *E-learning e e-conteúdos*. Lisboa:Centro Atlântico.
- Machado, M. J. (2000). *The Development of a Web-based Course: Theoretical and Methodological Issues*. In TELMIE Conference Proceedings Hengelo-Netherlands : TELMIE Partners.
- Machado, M. J. (2001). *A formação de professores em tecnologias da informação e comunicação como promotora da mudança em educação*. Tese de Doutoramento não publicada. Universidade do Minho, Braga.
- Mason, R. (1998). Models of online course. *ALN Magazine*, 2. Acedido em 20/12/2008, disponível em <http://www.aln.org/publications/magazine/v2n2/mason.asp> .
- Melsa, J. L. (1997). Trends in engineering education in the USA. *Engineering Science and Education Journal*, 6, 239-244.
- Minsky, M. (1986). *Society of mind*. New York: Simon & Shuster.
- Moodle nas escolas portuguesas - números, oportunidades, ideias*; Fernandes, João; 13-Sep-2008; Caldas Moodle 2008. Educom - Associação Portuguesa de Telemática Educativa; <http://dspace.fct.unl.pt/handle/10362/1643>.
- Moodle. *Guia de funcionalidades Moodle*. Acedido em 17/12/2008, disponível em http://docs.Moodle.org/pt/página_principal .
- Ortega, J. (2001). *Planificación de ambientes de aprendizaje interactivos on-line: Las aulas virtuales como espacios para la organización y el desarrollo del teletrabajo educativo*. Acedido em 11/05/2004, disponível em: http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/distancia/Jose%20Antonio%20Ortega%20%20Carrillo%20-%20Aulas_Virtuales_Sevilla.pdf .

- Pedro N., Soares, F., Matos, J., e Santos, M. (2008). Utilização de plataformas de gestão de aprendizagem em contexto escolar. Lisboa: DGIDC-Ministério de Educação.
- Palloff, R. M., e Pratt, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace. Effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Palloff, R. & Pratt, K. (2005). *Collaborating Online. Learning Together in Community*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Paol (2008) *Plataformas de e/b-Learning*. Acedido em 10 de Junho de 2008 em <http://www.iscap.ipp.pt/paol/plataformas.html>.
- Papert, S. (1995). *Why school reform is impossible. The Journal of the Learning Sciences*, 6(4), pp. 417-427. Acedido em 9 de Junho de 2008 em http://www.papert.org/articles/school_reform.html.
- Ponte, J. P. (1994). *O estudo de caso na investigação em educação matemática. Quadrante*, 3 (1), 3-18. Lisboa: APM Merrian, Sharan B. (1988). *Case study research in education*. S. Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Romiszowsky, A. J. (2004). *How's the e-learning baby? Factors leading to success or failure of an educational technology innovation. Educational Technology*, 44 (1), 5-27.
- Rosa, Iara Sanches (2003). *Soluções para EAD on-line numa perspectiva construtivista*. Acedido em 20/12/2007, disponível em www.universiabrasil.net/ead/teseseartigos.jsp.
- Santos, M, Pedro, N., Soares, F., Matos, J. (2008) - *Guião de Utilização de Plataformas de Aprendizagem em ambientes escolares - Orientações para a dinamização de áreas de trabalho com alunos*. Documento produzido no âmbito do Projecto “Utilização educative de plataformas de aprendizagem” desenvolvido pelo Centro de Competência RTE da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e financiado pela Equipa CRIE/ Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

- Shaw A. (1994). – *Social Constructionism and the Inner City: Designing Environments for Social Development and Urban Renewal*. In Y. Kafay e M. Resnick (Ed.), *Constructionism in Practice: Rethinking the Roles of Technology in Learning* (pp. 108-130). Cambridge MA: MIT Media Laboratory.
- Senge, P. M (1990). *The Fifth Discipline, The Art and practise of the learning organization*, New York, DoubleDay.
- Tam, M. (2000). Constructivism, instructional design, and technology: Implications for transforming distance learning. *Educational Technology & Society*, 3(2). Disponível em http://www.ifets.info/journals/3_2/tam.html .
- Twig, C. (2003). *Improving learning and reducing costs – New Models for online Learning*. Acedido em 20-12-07, disponível em <http://www.center.rpi.edu/Articles/erm0352.pdf>.
- Valente, L. & Moreira, P. (2007). *Moodle: modamanía ou inovação na formação - testemunhos do Centro de Competência da Universidade do Minho*. In P. Dias; C. v. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 781-790.
- Zabala, A.(2001). *Os Pontos de Vista Didáticos*. In *O Construtivismo na Sala de Aula* (pp. 150-195). Porto: Edições ASA.
- William H. Rice IV (2006). *Moodle- E-Learning Course Development - A complete guide to successful learning using Moodle*. BIRMINGHAM – MUMBAI :Packet Publishing.
- Wagner, E. D., e Koble, M. A. (1998). *Distance education symposium 3: Course design*. Monografia nº 14, American Center for the Study of Distance Education. University Park, PA: The Pennsylvania State University, ASCDE.
- Willis, J. (1995). A recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretivist theory. *Educational Technology*, 35 (6), 5-23.
- Yin, R. (1994). *Case Study research: design and methods*. 2ª ed. Thousand Oaks: Sage Pub.
- WillisS, J. (1995) – *A Recursive, Reflective Instructional Design Model Based on Constructivist-interpretivist Theory*. Journal of Educational Technology. Englewood Cliffs, NJ, Educational Technology Publications, Novembro-Dezembro de 1995.

CAPITULO 7 - ANEXOS

ANEXO I

QUESTIONÁRIO “UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE”

Este conjunto de perguntas visa saber a tua opinião sobre a utilização do espaço virtual de aprendizagem Moodle nas actividades de ensino-aprendizagem.

Agradeço a tua disponibilidade.

1. Quantas vezes visitas por, semana, a plataforma virtual de aprendizagem Moodle da nossa escola fora da sala de aula?

- ☐ 0 a 2 vezes
- ☐ 3 a 5 vezes
- ☐ Mais de 6 vezes

2. Consideras importante a utilização da plataforma virtual de aprendizagem Moodle nas actividades de ensino-aprendizagem?

- 1 2 3 4 5
- Nada importante ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito importante

3. Na tua opinião, a utilização da plataforma virtual de aprendizagem Moodle contribuiu para fomentar a atenção/interesse pelos conteúdos escolares?

- ☐ Sim
- ☐ Não

4. Na tua opinião, a utilização da plataforma virtual de aprendizagem Moodle contribuiu para promover o trabalho cooperativo entre os alunos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

5. Como avalias o apoio dado pela plataforma Moodle no estudo na disciplina?

- ☐ Não apoiou
- ☐ Apoiou pouco
- ☐ Apoiou
- ☐ Apoiou muito

6. A utilização da Plataforma "Moodle" : Permitiu-me a aprendizagem de novos conhecimentos

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Plenamente

7. A utilização da Plataforma "Moodle" : Permitiu que os meus resultados escolares melhorassem

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Plenamente

8. Leva-me a pensar como seria importante todos os professores a utilizarem como suporte ao ensino tradicional

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

9. Fez com que a "sala de aula" estivesse sempre acessível

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

10. Permitiu aprender mais por a utilizar em comparação ao que aprenderia na sala de aula

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

11. Fez-me sentir perdido na conciliação entre as tarefas on-line e as da sala de aula

	1	2	3	4	5	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

12. Permitiu que o professor estivesse mais próximo dos alunos

1 2 3 4 5

Discordo plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo plenamente

13. Dos seguintes aspectos, qual o que considera mais importante no espaço virtual de aprendizagem?

- ☐ a. Acesso a conteúdos educativos (fichas de trabalho, aplicações PowerPoint, Webquest, etc.)
- ☐ b. As actividades de interacção e colaboração (participação nos fóruns)
- ☐ c. Acesso a uma selecção de recursos Web (links relacionados com as temáticas em estudo)

ANEXO II

QUESTIONÁRIO CONSTRUCTIVIST ON-LINE LEARNING ENVIRONMENT SURVEY (COLLES)

O objectivo deste inquérito é ajudar-nos a entender que tão útil tem sido o material nesta unidade para contribuir à sua aprendizagem.

Cada uma das 24 afirmações em baixo refere-se à sua experiência nesta unidade.

Não existem respostas certas nem falsas; estamos apenas interessados na sua opinião. Garantimos-lhe que as suas respostas serão tratados com um elevado grau de confidencialidade, e não vão influenciar a sua avaliação no curso.

As suas perguntas cuidadosas ajudar-nos-ão a melhorar a forma como esta unidade é apresentada no futuro.

Muito obrigado pela sua colaboração.

Relevância

Nesta unidade em linha...	Quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre	
1 a minha aprendizagem concentra-se em assuntos que me interessam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2 o que aprendo é importante para a minha prática profissional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3 aprendo como melhorar a minha prática profissional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4 o que aprendo enquadra-se bem na minha prática profissional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Reflexão

Nesta unidade em linha...	Quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre	
5 penso em forma crítica sobre o que aprendo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6 penso em forma crítica sobre as minhas próprias ideias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7 penso em forma crítica sobre as ideias de outros alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8 penso em forma crítica sobre as ideias nas leituras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Interacção

Nesta unidade em linha...	Quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre	
9 explico as minhas ideias a outros alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10 peço a outros alunos para me explicarem as suas ideias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11 outros alunos pedem-me para lhes explicar as minhas ideias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12 outros alunos respondem às minhas ideias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Apoio Tutorial

Nesta unidade em linha...	Quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre	
13 o tutor estimula o meu pensamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14 o tutor encoraja-me a participar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15 o tutor é modelo de bom discurso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16 o tutor é modelo de auto-reflexão crítica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Apoio dos Colegas

Nesta unidade em linha...	Quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre	
17 os outros alunos animam-me a participar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18 os outros alunos apreciam a minha contribuição.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19 os outros alunos dão valor à minha colaboração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20 os outros alunos mostram empatia com a minha luta por aprender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Interpretação

Nesta unidade em linha...	Quase nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Quase sempre	
21 percebo bem as mensagens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

dos outros alunos.

- | | | | | | | | |
|-----------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 22 | os outros alunos percebem bem as minhas mensagens. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 23 | percebo bem as mensagens do tutor. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 24 | o tutor percebe bem as minhas mensagens. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

ANEXO III

QUESTIONÁRIO ATTITUDES TOWARDS THINKING AND LEARNING SURVEY (ATTLS)

O objectivo deste inquérito é ajudar-nos avaliar as suas atitudes perante a aprendizagem e o pensamento.

Não existem respostas 'correctas' ou 'incorrectas'; estamos interessados apenas na sua opinião. Garantimos-lhe que as suas respostas serão tratados com um elevado grau de confidencialidade, e não vão influenciar a sua avaliação no curso.

Atitudes perante a Aprendizagem e o Pensamento

Em discussão ...	Discordo plenamente	Discordo na generalidade	Nem concordo nem discordo	Concordo na generalidade	Concordo plenamente
1 Perco algum tempo tentando perceber o que está de 'errado' com as coisas. Por exemplo, procuro algo que não está suficientemente argumentado numa interpretação literária.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2 Tento apontar fraquezas no pensamento dos outros para ajudá-los a esclarecer os seus argumentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3 Tento por-me na posição dos outros quando discuto questões polémicas, para ver porque pensam na forma que pensam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4 Podia dizer-se que a minha forma de analisara as coisas é 'submeté-las a escrutínio' porque sou cuidadoso(a) em considerar todas as evidências.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5 Quando resolvo problemas dou mais valor à lógica e à razão do que às minhas próprias preocupações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

- | | | | | | | | |
|-----------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 6 | Consigno perceber melhor opiniões diferentes da minha através da empatia. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 7 | Quando encontro pessoas com opiniões que parecem opostas às minhas, faço um grande esforço para 'estender' a minha visão à dessa pessoa, para tentar ver como podem ter essas opiniões. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 8 | Tenho certos critérios que uso para avaliar argumentos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 9 | Sou mais propenso(a) a tentar perceber a opinião de alguém do que tentar julgar a sua opinião. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 10 | Tento pensar com as pessoas em vez de contra elas. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 11 | Para mim é importante ser tão objectivo quanto possível quando analiso alguma coisa. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 12 | Frequentemente encontro-me na situação de discordar com o autor de um livro que estou a ler, tentando perceber porque está errado. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 13 | Estou sempre interessado(a) em saber porque as pessoas dizem e pensam determinadas coisas. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 14 | Acho que posso fortalecer a minha posição através da discussão com alguém que discorda comigo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| 15 | Gosto de ouvir as opiniões de outras | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

peessoas com origens
diferentes das minhas -
ajuda-me a entender
como as mesmas coisas
podem ser vistas de
diferentes formas.

- 16** Sinto que a melhor forma
de atingir a minha
própria identidade é ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒
conviver com uma
diversidade de pessoas.
- 17** A parte mais importante
da minha educação tem
sido aprender a entender ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒
pessoas que são
diferentes de mim.
- 18** Gosto de entender a
experiência prévia das ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒
outras pessoas, e o que as
faz sentir numa
determinada forma.
- 19** Quando avalio o que
alguém diz, Foco-me na ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒
qualidade do argumento,
e não na pessoa que o
apresenta.
- 20** Eu gosto de fazer de ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒
advogado do diabo -
defendo o argumento
oposto do que o outro
está a defender.

ANEXO IV

ACESSO DOS ALUNOS AO MÓDULO “ COMUNICAÇÃO DE DADOS” – DADOS RETIRADOS DA PLATAFORMA LMS MOODLE

Número	NOME	Global	Fóruns	Recursos
1	David Teimão	150	11	22
2	David Cardoso	536	12	44
3	Hugo almirante	311	12	15
4	João Mendes	400	17	14
5	João Martins	258	23	76
6	João Garrafão	250	12	23
7	João Vicente	721	22	28
8	Marco Infante	96	1	18
9	Mauro Lourenço	430	15	46
10	Miguel Fernandes	316	30	12
11	Nélio Pinheiro	299	17	34
12	Nuno Neves	503	46	13
13	Paulo Silva	446	27	24
14	Ricardo Pinheiro	198	6	13
16	Vanda Dias	235	7	29
17	João Almeirante	313	12	31
18	Ricardo Jesus	227	12	8
19	Ricardo Pereira	124	2	11
20	Filipe Rodrigues	446	5	78
22	Marina Pratas	295	17	10
23	Rui Lourenço	201	7	32
	TOTAL	7151	313	581